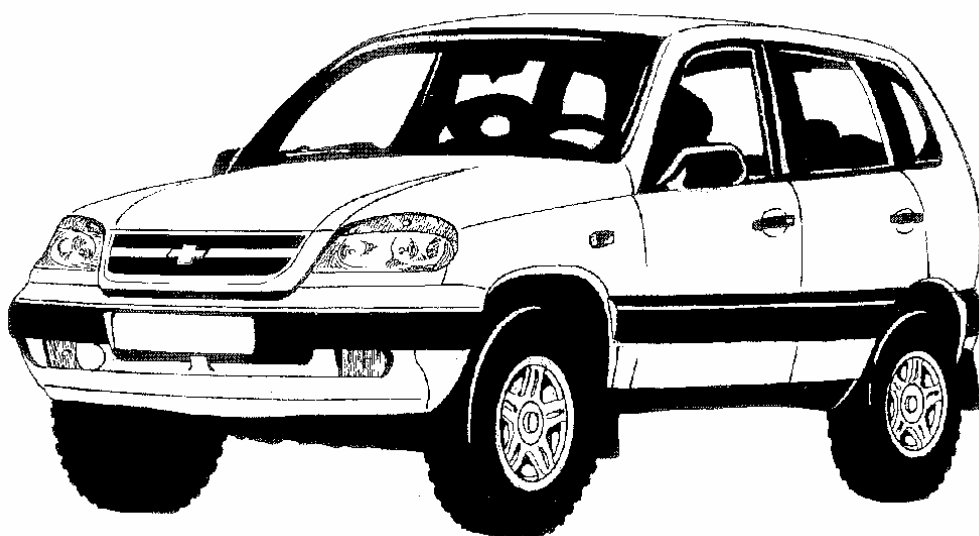




GM-AVTOVAZ

Автомобиль Chevrolet Niva (Шевроле Нива)

Руководство по ремонту



CHEVROLET NIVA

ТОЛЬЯТТИ
Сентябрь 2002

Все права на данное Руководство принадлежат Дирекции по техническому развитию ОАО «АВТОВАЗ». Никакая часть данного Руководства не может быть воспроизведена ни с какой целью и ни в какой форме: ни в механической, ни в электронной копии, включая фотокопирование и сохранение в любой системе хранения информации без разрешения Правообладателя, выданного в письменном виде.

ДИРЕКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РАЗВИТИЮ ОАО «АВТОВАЗ»

© Косарев С.Н., Волгин С.Н., Козлов П.Л., Казаков Н.В., Мингачев А.В.
© Дирекция по техническому развитию ОАО «АВТОВАЗ»

Содержание

Предисловие	8
1. Общие данные	9
Техническая характеристика автомобиля.....	9
2. Двигатель	12
Возможные неисправности, их причины и методы устранения.....	13
Снятие и установка двигателя.....	15
Разборка двигателя.....	17
Сборка двигателя.....	20
Обкатка двигателя после ремонта.....	26
Проверка двигателя на автомобиле после ремонта.....	26
Блок цилиндров.....	27
Особенности устройства.....	27
Проверка технического состояния и ремонт.....	27
Шатунно-поршневая группа.....	28
Особенности устройства.....	28
Подбор поршня к цилиндру.....	30
Разборка и сборка.....	30
Проверка технического состояния.....	31
Коленчатый вал и маховик.....	32
Особенности устройства.....	32
Проверка технического состояния и ремонт.....	32
Головка цилиндров и клапанный механизм.....	35
Особенности устройства.....	35
Механизм привода клапанов.....	35
Гидронатяжитель цепи.....	36
Снятие и установка головки цилиндров на автомобиле.....	36
Разборка и сборка головки цилиндров.....	37
Проверка технического состояния и ремонт.....	38
Распределительный вал и его привод.....	41
Особенности устройства.....	41
Замена цепи.....	41
Проверка технического состояния.....	42
3. Система охлаждения	44
Проверка уровня и плотности жидкости в системе охлаждения.....	45
Заправка системы охлаждения охлаждающей жидкостью.....	45
Регулировка натяжения ремня привода насоса.....	46
Насос охлаждающей жидкости.....	46
Термостат.....	48
Радиатор.....	48
4. Система смазки	50
Замена масла.....	51
Масляный насос.....	51
Валик и шестерни привода масляного насоса.....	53
Система вентиляции картера двигателя.....	54
5. Система питания	55
Топливный бак.....	55
6. Система выпуска отработавших газов	56
7. Трансмиссия	57
Сцепление.....	57
Особенности устройства.....	57
Возможные неисправности, их причины и методы устранения.....	57

Прокачка гидропривода сцепления	59
Снятие и установка сцепления	60
Проверка технического состояния и контроль сцепления	61
Снятие и установка главного и рабочего цилиндров привода выключения сцепления	62
Разборка, контроль, ремонт и сборка главного и рабочего цилиндра	62
Коробка передач	64
Возможные неисправности, их причины и методы устранения	65
Снятие и установка	66
Разборка и сборка	68
Проверка технического состояния	77
Раздаточная коробка	79
Возможные неисправности, их причины и методы устранения	81
Методика определения причин вибрации раздаточной коробки и пола кузова (в зоне передних сидений)	82
Снятие и установка раздаточной коробки	82
Разборка и сборка	84
Проверка технического состояния	88
Испытание раздаточной коробки	89
Карданная передача	89
Возможные неисправности, их причины и методы устранения	90
Снятие и установка	91
Проверка технического состояния без разборки	91
Разборка	92
Проверка технического состояния	93
Сборка	94
Балансировка валов	95
Задний мост	96
Возможные неисправности, их причины и методы устранения	97
Снятие и установка заднего моста	97
Разборка и сборка заднего моста	98
Проверка балки заднего моста	98
Правка балки заднего моста	99
Полуоси	100
Редуктор	103
Передний мост	113
Возможные неисправности, их причины и методы устранения	114
Снятие и установка	114
Разборка	115
Проверка технического состояния	115
Сборка	116
Привод передних колес	116
Возможные неисправности, их причины и методы устранения	117
Снятие и установка	117
Разборка и сборка	117
8. Ходовая часть	120
Возможные неисправности, их причины и методы устранения	120
Передняя подвеска	122
Определение состояния деталей передней подвески	122
Проверка и регулировка углов установки передних колес	124
Проверка и регулировка зазора в подшипниках ступицы переднего колеса	125
Замена смазки в подшипниках ступиц передних колес	126
Балансировка колес	127
Снятие и установка передней подвески	127
Разборка и сборка узлов подвески	127

Проверка технического состояния.....	128
Замена резинометаллических шарниров	129
Задняя подвеска	131
Снятие и установка подвески.....	131
Проверка технического состояния.....	132
Амортизаторы	133
Проверка амортизаторов на стенде	133
9. Рулевое управление	136
Возможные неисправности, их причины и методы устранения	137
Осмотр и проверка рулевого управления	138
Общий осмотр	138
Проверка шаровых шарниров рулевых тяг.....	138
Рулевой механизм с гидроусилителем.....	138
Техническая характеристика	138
Снятие и установка	138
Рулевая колонка	139
Снятие и установка	139
Тяги и шаровые шарниры рулевого привода.....	140
Снятие и установка	140
Проверка и ремонт	140
Маятниковый рычаг с кронштейном.....	140
Снятие и разборка.....	140
Сборка и установка	140
10. Тормозная система.....	142
Возможные неисправности, их причины и методы устранения	143
Проверка и регулировка тормозов.....	144
Проверка трубопроводов и соединений.....	144
Проверка работоспособности вакуумного усилителя.....	144
Регулировка положения выключателя сигнала торможения	145
Регулировка стояночного тормоза.....	145
Проверка работоспособности регулятора давления	146
Регулировка привода регулятора давления	146
Удаление воздуха из гидропривода	147
Кронштейн педалей сцепления и тормоза	148
Вакуумный усилитель тормозов	149
Главный цилиндр привода тормозов	149
Передние тормоза	150
Очистка.....	151
Снятие и установка	151
Разборка и сборка	151
Проверка деталей	152
Проверка биения тормозного диска	152
Замена тормозных колодок.....	153
Задние тормоза.....	154
Снятие и разборка.....	154
Сборка и установка	155
Разборка и сборка колесных цилиндров.....	155
Проверка деталей	156
Проверка колесных цилиндров задних тормозов на стенде.....	156
Регулятор давления задних тормозов	157
Стояночный тормоз	159
11. Электрооборудование	161
Провода и предохранители	161
Монтажный блок	162

Выключатель зажигания	164
Аккумуляторная батарея.....	165
Техническая характеристика	165
Возможные неисправности, их причины и методы устранения.....	165
Приведение сухозаряженной батареи в рабочее состояние	165
Проверка уровня электролита	166
Проверка степени разряженности батареи.	166
Зарядка аккумуляторной батареи.....	167
Генератор	168
Техническая характеристика	168
Особенности устройства	168
Возможные неисправности, их причины и методы устранения.....	169
Контрольные проверки генератора	170
Ремонт генератора.....	175
Стартер.....	177
Техническая характеристика	177
Особенности устройства	177
Возможные неисправности, их причины и методы устранения.....	178
Проверка стартера на стенде	179
Разборка и сборка	180
Проверка технического состояния деталей.....	181
Свечи зажигания.....	182
Освещение и световая сигнализация.....	183
Особенности устройства	183
Возможные неисправности, их причины и методы устранения.....	185
Регулировка света фар.....	186
Замена ламп	187
Моторедуктор корректора света фар	189
Подрулевой переключатель	190
Реле включения фар.....	191
Реле-прерыватель указателей поворота и аварийной сигнализации	191
Электродвигатели вентилятора системы охлаждения двигателя	191
Звуковой сигнал.....	191
Очиститель ветрового стекла.....	192
Особенности устройства	192
Возможные неисправности, их причины и методы устранения.....	193
Снятие и установка очистителя ветрового стекла.....	194
Реле очистителя ветрового стекла.....	195
Очиститель заднего стекла	195
Снятие и установка очистителя заднего стекла.....	195
Электродвигатель вентилятора отопителя.....	196
Особенности устройства	196
Возможные неисправности их причины и методы устранения.....	197
Система обогрева заднего стекла	198
Электростеклоподъемники передних дверей.....	198
Система блокировки замков дверей.....	200
Комбинация приборов	201
Особенности устройства	201
Возможные неисправности, их причины и методы устранения.....	202
Снятие и установка, проверка комбинации приборов	202
Проверка датчиков контрольных приборов	204
12. Кузов.....	205
Особенности устройства.....	205
Возможные неисправности, их причины и методы устранения	205

Ремонт каркаса и оперения кузова	206
Правка поврежденного кузова	209
Ремонт деформированных поверхностей деталей	210
Снятие и установка переднего крыла	211
Лакокрасочные покрытия	211
Полировка	211
Перекраска кузова синтетической эмалью	212
Окраска отдельных деталей	212
Противокоррозионная защита кузова	213
Подготовка и противокоррозионная обработка скрытых полостей	214
Восстановление противокоррозионного и противошумного покрытия низа кузова и арок колес	214
Герметизация кузова	215
Капот	217
Снятие, установка и регулировка положения капота	217
Регулировка замка капота	218
Двери	218
Разборка и сборка передней двери	218
Регулировка замка передней двери	220
Разборка и сборка задней двери	220
Разборка, сборка двери задка	222
Панель приборов, сиденья	224
Снятие и установка панели приборов	224
Снятие и установка передних сидений	225
Снятие и установка заднего сидения	227
Снятие и установка бамперов	228
Снятие переднего бампера	228
Снятие заднего бампера	228
Остекление кузова и омыватели стекол	229
Омыватели стекол	229
Снятие и установка ветрового стекла	230
Снятие ветрового стекла	230
Установка ветрового стекла	231
Замена стекла боковины	232
Замена стекла двери задка	232
Вентиляция и отопление салона	233
Вентиляция салона	233
Отопитель	237
Снятие и установка отопителя	237
Приложения	238
Моменты затяжки резьбовых соединений *	238
Специальный инструмент для ремонта и технического обслуживания	242
Основные данные для регулировок и контроля	246
Горюче-смазочные материалы и эксплуатационные жидкости	247

Предисловие

Настоящее руководство – это пособие по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля. Оно предназначено для инженерно-технических работников центров и станций технического обслуживания, автохозяйств и ремонтных мастерских.

В руководстве описан автомобиль «Шевроле-Нива» – легковой автомобиль повышенной проходимости с цельнометаллическим несущим пятидверным кузовом (рис. 1-1). Двигатель объемом 1,7 л, с системой распределенного впрыска топлива.

В руководстве дается описание технического обслуживания и ремонта автомобиля на базе готовых запасных частей, имеются перечни возможных неисправностей и рекомендации по их устранению, а также указания по разборке и сборке, регулировке и ремонту узлов автомобиля.

При ремонте рекомендуется пользоваться специальным инструментом и приспособлениями, перечисленными в приложении 2. Резьбовые соединения при сборке следует затягивать моментами, указанными в приложении 1. Основные данные для регулировок и контроля приведены в приложении 3. Применяемые горюче-смазочные материалы и эксплуатационные жидкости перечислены в приложении 4.

В связи с постоянной работой по совершенствованию автомобиля, направленной на повышение его надежности и улучшение эксплуатационных качеств, в конструкцию автомобиля могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем издании. Эти изменения будут учтены в последующих изданиях. В руководстве отражена конструкция автомобиля по состоянию на сентябрь 2002 г.

1. Общие данные

Техническая характеристика автомобиля

Таблица 1-1

Показатели	Параметры
Общие данные	
Количество мест	5
Масса снаряженного автомобиля, кг	1350
Полезная нагрузка, кг	450
Габаритные размеры автомобиля	см. рис. 1-1
Максимальная скорость* на высшей передаче с полной нагрузкой, км/ч	140
Время* разгона с переключением передач с полной нагрузкой до скорости 100 км/ч, с	19
Двигатель	
Модель	2123
Тип	Четырехтактный, бензиновый, с распределенным впрыском топлива
Число и расположение цилиндров	4 в ряд
Диаметр цилиндра и ход поршня, мм	82x80
Рабочий объем, л.	1,69
Степень сжатия	9,3
Номинальная мощность: по ГОСТ 14846 (нетто), не менее, кВт (л.с.)	58,5 (80)
Частота вращения коленчатого вала при номинальной мощности, мин ⁻¹	5000
Максимальный крутящий момент, Н·м	127
Порядок работы цилиндров	1-3-4-2
Трансмиссия	
Сцепление	Ододисковое, сухое, с диафрагменной нажимной пружиной
Привод выключения сцепления	Гидравлический, с автоматической компенсацией износа накладок
Коробка передач	Пятиступенчатая, с синхронизаторами на всех передачах переднего хода
Передаточные числа: первая передача вторая передача третья передача четвертая передача пятая передача передача заднего хода	 3,67 2,10 1,36 1,00 0,82 3,53
Раздаточная коробка	Двухступенчатая, с межосевым блокируемым дифференциалом
Передаточные числа: высшая передача низшая передача	 1,200 2,135
Дифференциал раздаточной коробки	конический, двухсателлитный
Карданные передачи: от коробки передач к раздаточной коробке от раздаточной коробки к переднему и заднему мостам от переднего моста к колесам	С эластичной муфтой и шарниром равных угловых скоростей. С двумя карданными шарнирами на игольчатых подшипниках и скользящими вилками. Открытая, с шарнирами равных угловых скоростей.
Главные передачи переднего и заднего мостов передаточное число дифференциал	Конические, гипоидные 3,9 Конический, двухсателлитный

Общие данные

Ходовая часть

Подвеска передних колес	Независимая, на поперечных рычагах, с цилиндрическими пружинами, телескопическими гидравлическими амортизаторами и стабилизатором поперечной устойчивости
Подвеска задних колес	Жесткая балка, связанная с кузовом одной поперечной и четырьмя продольными штангами, с цилиндрическими пружинами и гидравлическими телескопическими амортизаторами
Колеса размер обода	Дисковые, штампованные или литые 6J-15H2 или 6 ¹ / ₂ J-15H2
Шины размер шин	Радиальные 205/70R15 95T, 205/70R15 95Q M+S, 205/70R15 97T, 205/70R15 97Q M+S

Рулевое управление

Тип рулевого управления	Травмобезопасный, с регулируемым наклоном рулевой колонки. Рулевой механизм с гидроусилителем
Рулевой привод	Трехзвенный, состоит из одной средней и двух боковых симметричных тяг, сошки, маятникового и поворотных рычагов

Тормоза

Рабочая тормозная система: передний тормозной механизм задний тормозной механизм тормозной привод	Дисковый, с подвижным суппортом и автоматической регулировкой зазора между диском и колодками. Барабанный, с самоустанавливающимися колодками и автоматической регулировкой зазора между колодками и барабаном. Ножной, гидравлический, двухконтурный, с вакуумным усилителем и регулятором давления.
Стояночный тормоз	Ручной, с тросовым приводом на колодки тормозных механизмов задних колес

Электрооборудование

Схема электрооборудования	Однопроводная, отрицательный полюс источников питания соединен с массой
Номинальное напряжение, В.	12
Аккумуляторная батарея	6СТ-55А, зарядом 55 А·ч
Генератор	Переменного тока со встроенным выпрямительным блоком и электронным регулятором напряжения
Стартер	Дистанционного управления с электромагнитным включением и муфтой свободного хода

Кузов

Тип	Универсал, цельнометаллический, несущей конструкции, пятидверный, двухобъемный
-----	--

* - замеряется по специальной методике

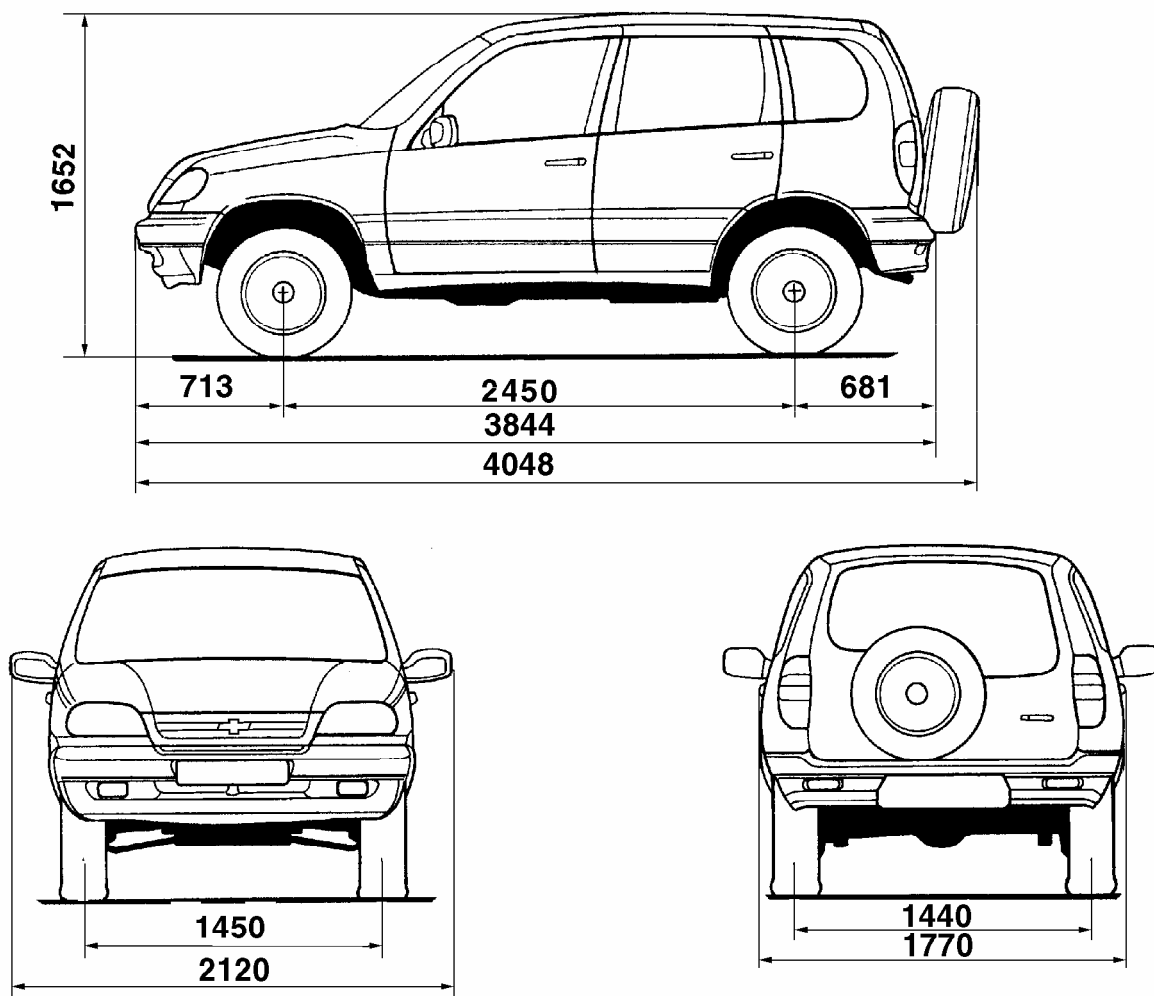


Рис. 1-1. Основные габаритные размеры (справочные) автомобиля Шевроле-Нива

2. Двигатель

Поперечный и продольный разрезы двигателя даны на рис. 2-1 и 2-2.

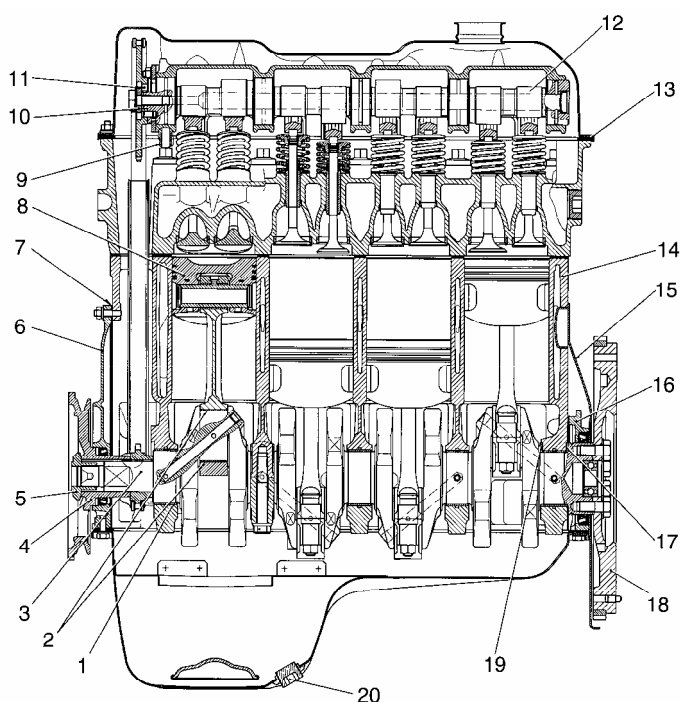
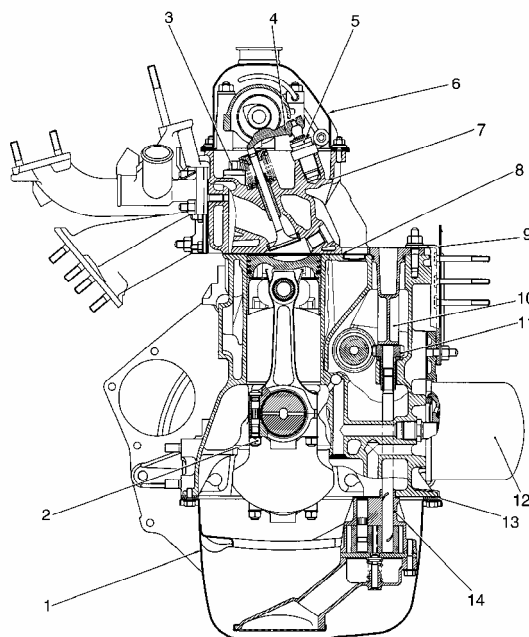


Рис. 2-1. Продольный разрез двигателя:

- 1 – вкладыш коренного подшипника;
- 2 – вкладыш шатунного подшипника;
- 3 – коленчатый вал;
- 4 – шкив коленчатого вала;
- 5 – гайка;
- 6 – крышка;
- 7 – прокладка крышки;
- 8 – поршень;
- 9, 10 – шайба;
- 11 – стопорная шайба;
- 12 – распределительный вал;
- 13 – прокладка клапанной крышки;
- 14 – блок цилиндров;
- 15 – крышка картера сцепления;
- 16 – держатель заднего сальника;
- 17 – внешнее упорное полукольцо;
- 18 – маховик;
- 19 – внутреннее упорное полукольцо;
- 20 – пробка масляного картера.

Рис. 2-2. Поперечный разрез двигателя:

- 1 – поддон масляного картера;
- 2 – гайка крепления шатуна;
- 3 – болт крепления головки;
- 4 – рычаг; 5 – гидроопора;
- 6 – клапанная крышка;
- 7 – головка блока цилиндров;
- 8 – прокладка головки;
- 9 – кронштейн крепления модуля зажигания;
- 10, 11 – шестерня привода масляного насоса;
- 12 – масляный фильтр;
- 13 – прокладка масляного картера;
- 14 – масляный насос.



Возможные неисправности, их причины и методы устранения

Причина неисправности

Метод устранения

Стук коренных подшипников коленчатого вала

Обычно стук глухого тона, металлический. Обнаруживается при резком открытии дроссельных заслонок на холостом ходу. Частота его увеличивается с повышением частоты вращения коленчатого вала. Чрезмерный осевой зазор коленчатого вала вызывает стук более резкий с неравномерными промежутками, особенно заметными при плавном увеличении и уменьшении частоты вращения коленчатого вала.

- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. Недостаточное давление масла.2. Ослаблены болты крепления маховика.3. Увеличенный зазор между шейками и вкладышами коренных подшипников.4. Увеличенный зазор между упорными полукольцами и коленчатым валом. | <ol style="list-style-type: none">1. См. неисправность «Недостаточное давление масла на холостом ходу».2. Затяните болты рекомендуемым моментом.3. Прогрунтуйте шейки и замените вкладыши.4. Замените упорные полукольца новыми, проверьте зазор. |
|--|--|

Стук шатунных подшипников

Обычно стук шатунных подшипников резче стука коренных. Он прослушивается на холостом ходу двигателя при резком открытии дроссельных заслонок. Место стука легко определить, отключая по очереди свечи зажигания.

- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. Недостаточное давление масла.2. Чрезмерный зазор между шатунными шейками коленчатого вала и вкладышами. | <ol style="list-style-type: none">1. См. неисправность «Недостаточное давление масла на холостом ходу».2. Замените вкладыши и прогрунтуйте шейки. |
|---|--|

Стук поршней

Стук обычно не звонкий, приглушенный; вызывается «биением» поршня в цилиндре. Лучше всего он прослушивается при малой частоте вращения коленчатого вала и под нагрузкой.

- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. Увеличенный зазор между поршнями и цилиндрами.2. Чрезмерный зазор между поршневыми кольцами и канавками на поршне. | <ol style="list-style-type: none">1. Замените поршни, расточите и отхонингуйте цилиндры.2. Замените кольца или поршни с кольцами. |
|--|--|

Стук впускных и выпускных клапанов

Увеличенные зазоры в клапанном механизме вызывают характерный стук, обычно с равномерными интервалами; частота его меньше частоты любого другого стука в двигателе, так как клапаны приводятся в действие от распределительного вала, частота вращения которого в два раза меньше частоты вращения коленчатого вала.

- | | |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. Увеличенные зазоры в клапанном механизме.2. Чрезмерный зазор между клапаном и направляющей втулкой.3. Износ кулачков распределительного вала. | <ol style="list-style-type: none">1. Замените гидроопоры.2. Замените изношенные детали.3. Замените распределительный вал. |
|--|---|

Чрезмерный шум цепи привода распределительного вала

Из общего шума двигателя шум цепи привода распределительного вала выделяется при появлении зазоров между элементами зацепления и четко прослушивается при малой частоте вращения коленчатого вала.

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. Ослабла цепь вследствие износа.2. Поломка башмака натяжителя цепи или успокоителя.3. Неисправен гидронатяжитель. | <ol style="list-style-type: none">1. Замените цепь.2. Замените башмак натяжителя или успокоитель.3. Замените гидронатяжитель. |
|---|---|

Недостаточное давление масла на холостом ходу на прогретом двигателе

1. Попадание под редукционный клапан масляного насоса посторонних частиц.
2. Заедание редукционного клапана.
3. Изношены шестерни масляного насоса.
4. Чрезмерный зазор между вкладышами и коренными шейками коленчатого вала.
5. Чрезмерный зазор между шейками и корпусами подшипников распределительного вала.
6. Применение моторного масла несоответствующей марки и качества.

1. Очистите клапан от посторонних частиц и заусенцев, промойте масляный насос.
2. Замените клапан.
3. Отремонтируйте масляный насос.
4. Пршлифуйте шейки и замените вкладыши.
5. Замените распределительный вал или корпус подшипников.
6. Замените масло другим, рекомендуемым в приложении 4.

Чрезмерное давление масла на прогретом двигателе

1. Заедание редукционного клапана давления масла.
2. Пружина редукционного клапана давления масла имеет большую жесткость.

1. Замените клапан.
2. Замените пружину.

Повышенный расход масла

1. Подтекание масла через уплотнения двигателя.
2. Засорена система вентиляции картера.
3. Износ поршневых колец или цилиндров двигателя.
4. Поломка поршневых колец.
5. Закоксовывание прорезей в маслосъемных кольцах или пазов в канавках поршней из-за применения не рекомендованного масла.
6. Износ или повреждение маслоотражательных колпачков клапанов.
7. Повышенный износ стержней клапанов или направляющих втулок.

1. Подтяните крепления или замените прокладки и сальники.
2. Промойте детали системы вентиляции картера.
3. Расточите цилиндры и замените поршни и кольца.
4. Замените кольца.
5. Очистите прорези и пазы от нагара, замените моторное масло рекомендуемым в приложении 4.
6. Замените маслоотражательные колпачки.
7. Замените клапаны, отремонтируйте головку цилиндров.

Перегрев двигателя

Стрелка указателя температуры охлаждающей жидкости находится в красной зоне шкалы. Перед поиском неисправности убедитесь в исправности указателя температуры охлаждающей жидкости и его датчика (см. подраздел «Контрольные приборы»).

1. Слабо натянут ремень привода насоса и генератора.
2. Недостаточное количество жидкости в системе охлаждения.
3. Сильно загрязнена наружная поверхность радиатора.
4. Неисправен термостат.
5. Неисправен клапан пробки радиатора (давление открытия меньше 0,07 МПа (0,7 кгс/см²)).
6. Неисправен насос охлаждающей жидкости.

1. Отрегулируйте натяжение ремня.
2. Долейте охлаждающую жидкость в систему охлаждения.
3. Очистите наружную поверхность радиатора струей воды.
4. Замените термостат.
5. Замените пробку.
6. Проверьте работу насоса, замените его или отремонтируйте.

Быстрое падение уровня жидкости в расширительном бачке

1. Поврежден радиатор.
2. Повреждение шлангов или прокладок в соединениях трубопроводов, ослабление хомутов.
3. Подтекание жидкости из крана или радиаторов отопителей.
4. Подтекание жидкости через сальник насоса охлаждающей жидкости.

1. Отремонтируйте радиатор или замените.
2. Замените поврежденные шланги или прокладки, подтяните хомуты шлангов.
3. Замените кран или радиаторы.
4. Замените сальник.

5. Повреждена пробка или прокладка пробки радиатора.

6. Повреждена прокладка головки цилиндров.

7. Подтекание жидкости через микротрещины в блоке или в головке цилиндров.

8. Подтекание жидкости через микротрещины в корпусе насоса охлаждающей жидкости, в отводящем патрубке рубашки охлаждения, в термостате, расширительном бачке или впускной трубе.

5. Замените пробку.

6. Замените прокладку.

7. Проверьте герметичность блока и головки цилиндров, при обнаружении трещин замените поврежденные детали.

8. Проверьте герметичность, при обнаружении трещин поврежденные детали замените; незначительную течь допускается устранить добавкой в охлаждающую жидкость герметизатора типа НИИСС-1.

Снятие и установка двигателя

Поставьте автомобиль на подъемник или над осмотровой канавой и затормозите его рычагом привода стояночного тормоза. Отсоедините провода от аккумуляторной батареи и снимите ее. Отверните болты крепления петель капота и снимите капот. Снимите экран двигателя.

Слейте охлаждающую жидкость из радиатора, блока цилиндров и отопителя, для чего передвиньте вправо рычажок управления краном отопителя, отверните пробки на левой стороне блока цилиндров и на правом бачке радиатора, заверните вместо них штуцеры сливных шлангов и снимите пробки с расширительного бачка и радиатора.

Открутите четыре болта и одну гайку (см. рис. 2-60) и снимите кожух вместе с вентиляторами системы охлаждения. Отсоедините от двигателя шланги 14 и 16 подвода и отвода охлаждающей жидкости. Открутив четыре болта снимите кожуха 10 и 12 радиатора 11. Открутите два болта, снимите кронштейны 9 и выньте радиатор охлаждения двигателя.

Отсоедините шланги подвода и слива топлива от трубок 5 и 6 (рис. 2-3) на двигателе. Закройте отверстия шлангов и трубок, чтобы в них не попала грязь.

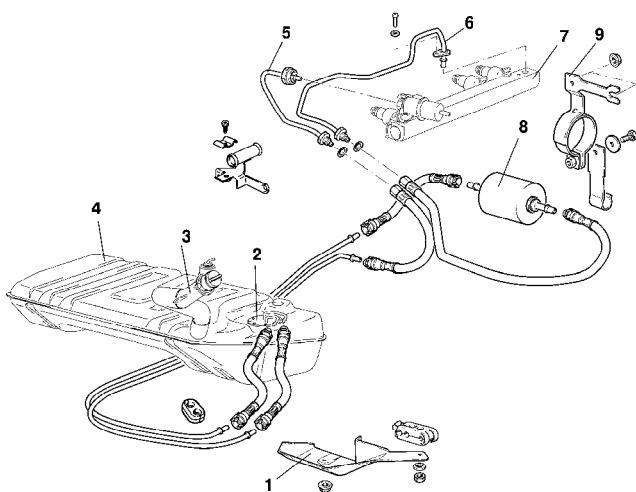
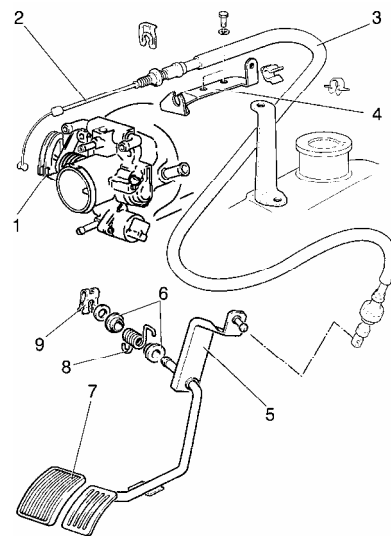


Рис. 2-3. Детали топливной аппаратуры:

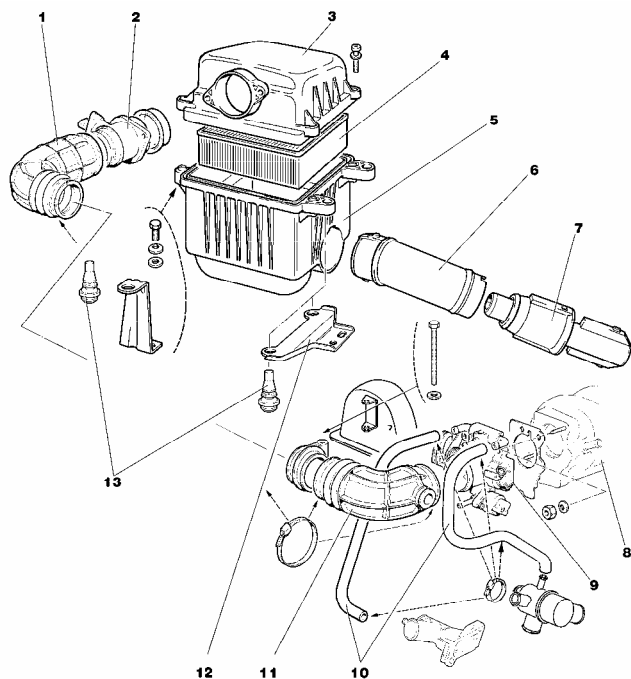
- 1 – кронштейн;
- 2 – электробензонасос;
- 3 – наливная труба;
- 4 – топливный насос;
- 5 – отводящая трубка;
- 6 – подводящая топливная трубка;
- 7 – топливная рампа;
- 8 – топливный фильтр;
- 9 – скоба крепления топливного фильтра.



Отсоедините трос 2 (рис. 2-4) привода акселератора от сектора 1 на дроссельном патрубке, от кронштейна 4 на ресивере и от кронштейнов на крышке головки цилиндров.

Рис. 2-4. Снятие привода акселератора:

- 1 – сектор с рычагом управления дроссельной заслонкой;
- 3 – оплетка троса;
- 4 – кронштейн;
- 5 – педаль управления дроссельной заслонкой;
- 6 – чашки пружин;
- 7 – накладка педали;
- 8 – пружина;
- 9 – фиксатор.



Ослабьте два стяжных хомута и снимите шланг 1 (рис. 2-5) впускной трубы, отсоединив его от патрубка и шланга вентиляции картера двигателя.

Рис. 2-5. Снятие узлов и деталей системы подачи воздуха:

- 1 и 11 – шланги впускной трубы;
- 2 – датчик массового расхода воздуха;
- 3 – крышка воздушного фильтра;
- 4 – фильтрующий элемент;
- 5 – корпус воздушного фильтра;
- 6 – заборник воздуха;
- 7 – резонатор;
- 8 – ресивер;
- 9 – дроссельный патрубок;
- 10 – шланг подогрева дроссельного патрубка;
- 12 – кронштейн;
- 13 – опора фильтра

Снимите воздушный фильтр в сборе с датчиком 2 массового расхода воздуха, срезав ножом три резиновые опоры 13, которыми фильтр крепится к кузову.

Отсоедините от ресивера шланги отбора разрежения к регулятору давления топлива и к вакуумному усилителю тормозов.

Отсоедините шланг продувки адсорбера от дроссельного патрубка (если на автомобиле имеется система улавливания паров бензина).

Отсоедините провода от дроссельного патрубка, от модуля зажигания, от жгута проводов форсунок, от всех датчиков, имеющих на силовом агрегате, и от выключателя света заднего хода на коробке передач, от генератора и стартера.

Слейте масло из бачка гидроусилителя рулевого управления. Отсоедините от насоса гидроусилителя подводящий шланг и шланг высокого давления и заглушите их.

Отверните гайки крепления приемной трубы глушителей к выпускному коллектору. Отсоедините приемную трубу от кронштейна на коробке передач и опустите ее вниз.

Ослабьте хомуты и отсоедините шланги от патрубков отопителя, а от ресивера – шланг вакуумного усилителя тормозов.

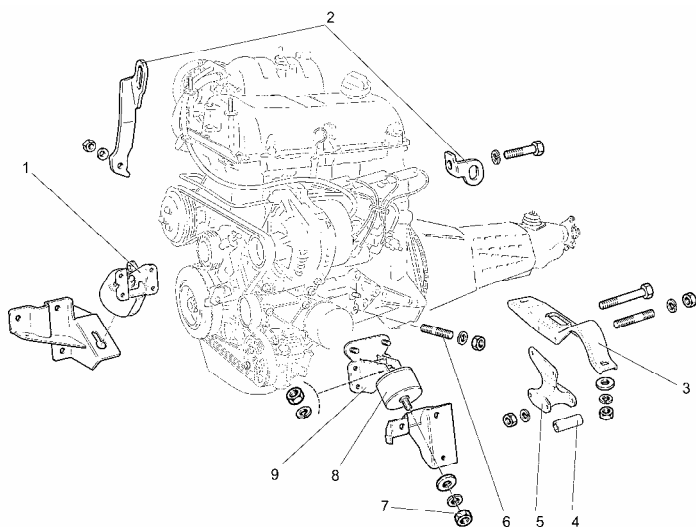
Шарнирным торцевым ключом 02.7812.9500 отверните болты крепления стартера к картеру сцепления. Отверните болты крепления крышки картера сцепления к нижней части картера сцепления. Шарнирным торцевым ключом А.55035 отверните болты крепления картера сцепления к блоку цилиндров.

Повесьте на таль траверсу ТСО-3/379 и застропите двигатель с правой стороны за скобу, установленную на передней шпильке крепления выпускного коллектора, а с левой стороны – за отверстие крепления кожуха сцепления.

Слегка натяните цепь тали, отверните гайки 7 (рис. 2-6) крепления подушек 8 передней подвески двигателя к боковым кронштейнам, отверните гайки и болт крепления картера переднего моста к кронштейнам двигателя.

Рис. 2-6. Снятие силового агрегата:

- 1 – правый кронштейн подвески двигателя с подушкой;
- 2 – рымы для строповки;
- 3 – поперечина задней подвески двигателя;
- 4 – дистанционная втулка;
- 5 – опора задней подвески двигателя;



- 6 – шпилька;
- 7 – гайка;
- 8 – подушка;
- 9 – левый кронштейн подвески двигателя.

Выньте двигатель, сначала подняв его вверх, чтобы вывести болты подушек подвески из отверстий кронштейнов, а затем, сместив вперед, чтобы вынуть конец первичного вала коробки передач из подшипника, расположенного во фланце коленчатого вала.

Снимите теплоизоляционный щиток и стартер.

Отверните болты крепления сцепления и снимите его.

Устанавливайте двигатель на автомобиль в последовательности, обратной снятию. Особое внимание уделяйте соединению двигателя с коробкой передач: ведущий вал должен точно войти в шлицы ведомого диска сцепления.

Разборка двигателя

Вымойте двигатель на моечной установке, установите его на стенде для разборки и слейте из картера масло.

Отсоедините от дроссельного патрубка 9 (см. рис. 2-5) шланги 10 подвода и отвода охлаждающей жидкости, а также шланг вентиляции картера на холостом ходу. Снимите дроссельный патрубок с прокладкой, отвернув гайки его крепления к ресиверу 8.

Снимите трубки 5 и 6 (см. рис. 2-3) подвода и слива топлива, отсоединив их от рампы 7 форсунок, регулятора давления топлива и от кронштейна на ресивере. Снимите вакуумный шланг 6 (рис. 2-7), отсоединив его от патрубков на ресивере 8 и регуляторе 5 давления топлива.

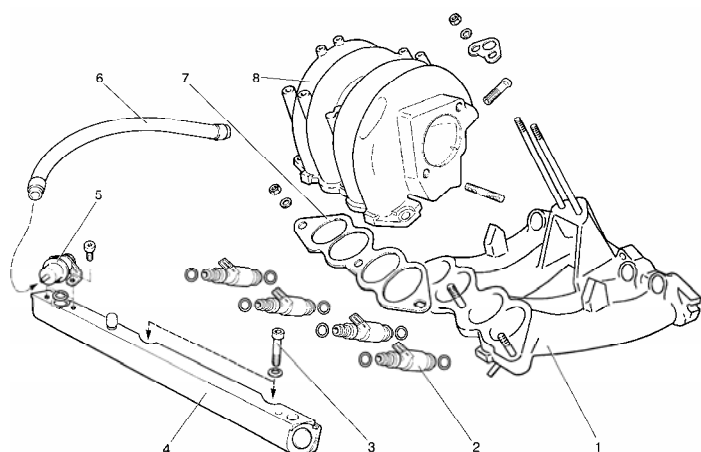


Рис. 2-7. Снятие элементов системы питания:

- 1 – впускная труба;
- 2 – форсунка;
- 3 – болт;
- 4 – рампа форсунок;
- 5 – регулятор давления;
- 6 – вакуумный шланг;
- 7 – прокладка;
- 8 – ресивер.

Отверните пять гаек, снимите ресивер 8 с прокладкой 7 и кронштейном экрана двигателя.

Отсоедините от форсунок жгут проводов, снимите рампу 4 форсунок с регулятором 5 давления, отвернув два болта 3 крепления к впускной трубе.

С левой стороны двигателя снимите модуль зажигания, с правой – датчик детонации.

Ослабьте гайки 8 (см. рис. 2-61) выкрутите болт 5 и снимите ремень 7 привода генератора, насоса охлаждающей жидкости, насоса гидроусилителя. Снимите генератор, кронштейн генератора, механизм натяжения.

Снимите насос охлаждающей жидкости.

Открутите болты 2 (см. рис.2-8) и снимите насос 10 гидроусилителя рулевого управления.

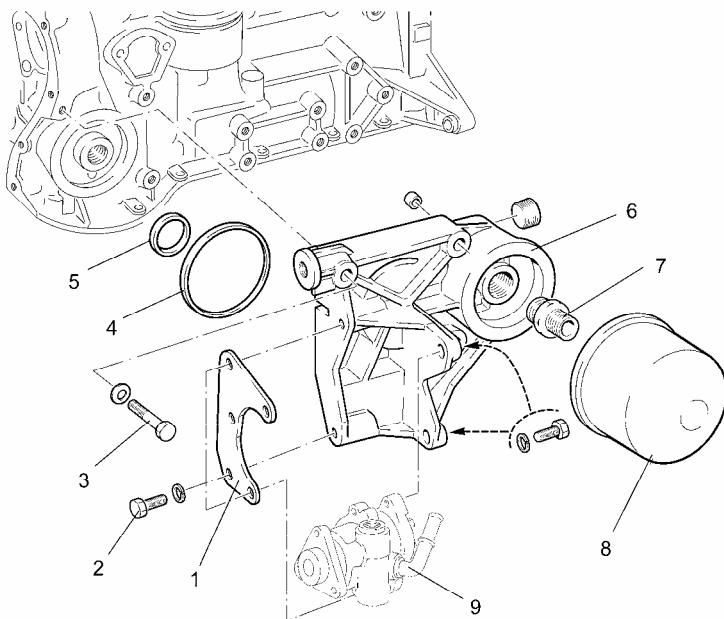


Рис.2-8. Снятие масляного фильтра приспособлением А.60312:

- 1 – пластина;
- 2 – болт крепления насоса гидроусилителя;
- 3 – болт крепления кронштейна масляного фильтра;
- 4 – уплотнительное кольцо;
- 5 – прокладка;
- 6 – кронштейн масляного фильтра;
- 7 – штуцер; 8 – масляный фильтр;
- 9 – приспособление;
- 10 – насос гидроусилителя рулевого управления.

Приспособлением А.60312 отверните и снимите масляный фильтр 8 с прокладкой. Отверните болты 3 и снимите кронштейн 6 насоса гидроусилителя руля.

Снимите с головки цилиндров выпускной патрубков охлаждающей жидкости и трубопровод отвода жидкости к отопителю.

Выверните датчик контрольной лампы давления масла. Снимите крышку сапуна вентиляции картера, картер, фиксатор шестерни привода масляного насоса, масляный насос. Снимите фиксатор сливной трубки маслоотделителя и выньте маслоотделитель вентиляции картера.

Снимите демпфер коленчатого вала, закрепив маховик фиксатором А.60330/R (рис. 2-9) и отвернув ключом А.50121 гайку (рис. 2-10).

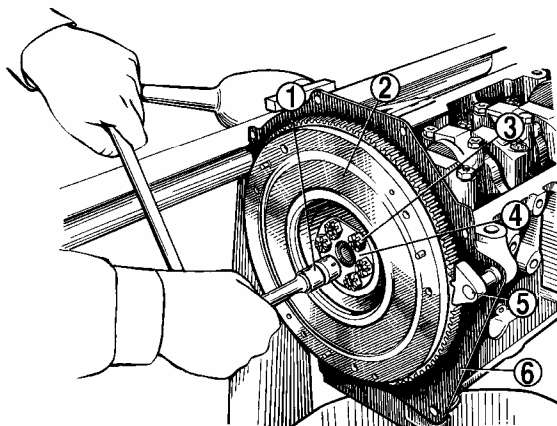


Рис. 2-9. Снятие маховика:

- 1 – ключ;
- 2 – маховик;
- 3 – болт крепления маховика;
- 4 – шайба;
- 5 – фиксатор А.60330/R для удержания маховика от проворачивания;
- 6 – передняя крышка картера сцепления.

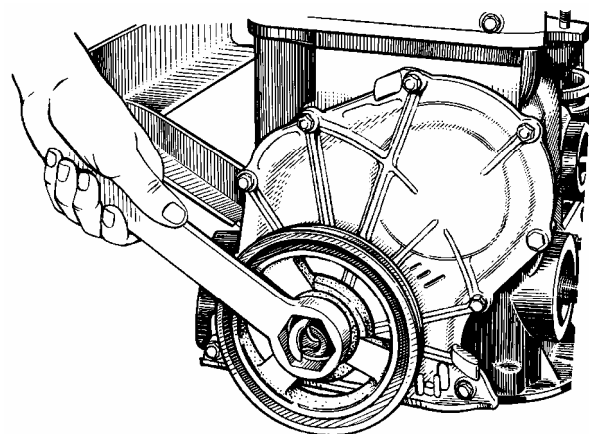


Рис. 2-10. Отворачивание гайки коленчатого вала ключом А.50121

Снимите крышку головки цилиндров, с кронштейнами экрана двигателя и троса акселератора. Снимите крышку цепного привода распределительного вала. Отверните болты крепления звездочек распределительного вала и вала привода масляного насоса.

Открутите штуцер трубки 3 (рис. 2-11) подачи масла и отсоедините ее от натяжителя 4. Отверните гайки крепления натяжителя к головке цилиндров, снимите его и, отвернув болт, снимите башмак 2 натяжителя цепи 1.

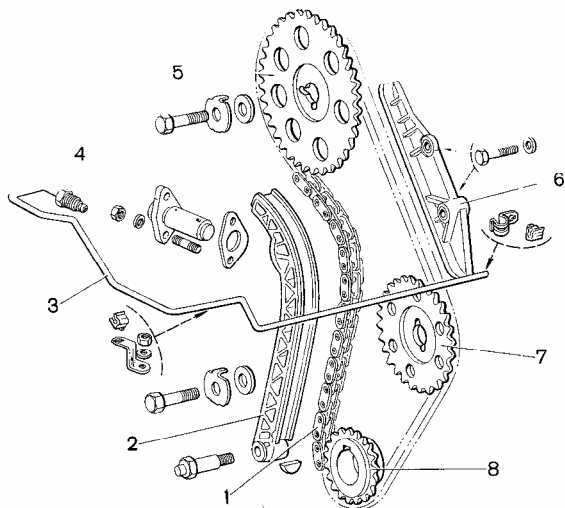


Рис. 2-11. Элементы механизма натяжения цепи:

- 1 – цепь; 2 – башмак натяжителя;
- 3 – трубка подвода масла к натяжителю;
- 4 – натяжитель цепи;
- 5 – звездочка распределительного вала;
- 6 – успокоитель;
- 7 – звездочка валика привода масляного насоса;
- 8 – звездочка коленчатого вала.

Отверните ограничительный палец цепи, снимите звездочки 7 и 5 привода масляного насоса и распределительного вала и выньте цепь.

Ослабьте гайки шпилек 4 (рис. 2-12). Снимите корпус подшипников распределительного вала. Отвернув гайки шпилек 4 и, удалив упорный фланец 1, осторожно, чтобы не повредить поверхность опор корпуса подшипников, выньте распределительный вал.

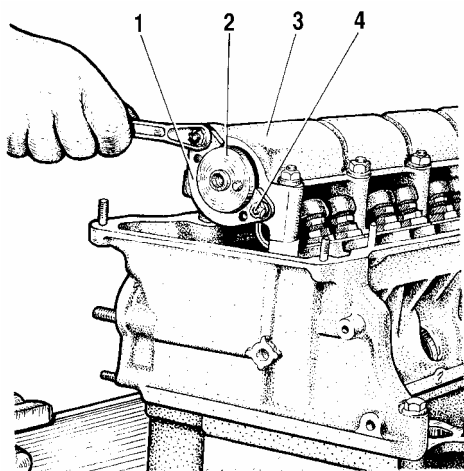


Рис. 2-12. Снятие упорного фланца распределительного вала:

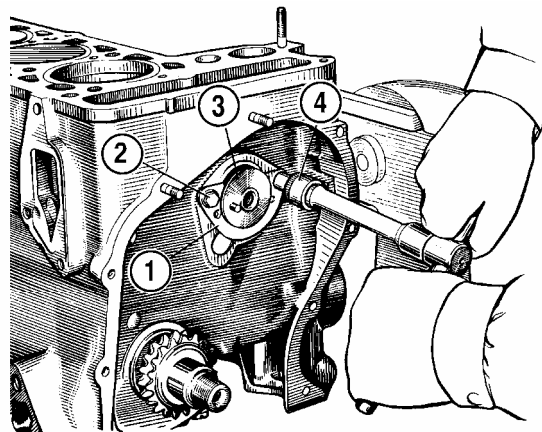
- 1 – упорный фланец;
- 2 – распределительный вал;
- 3 – корпус подшипников;
- 4 – шпилька крепления упорного фланца

Отверните болты крепления головки цилиндров и снимите ее вместе с выпускным коллектором и впускной трубой.

Снимите упорный фланец 1 (рис. 2-13) валика привода масляного насоса и выньте валик из блока цилиндров.

Рис. 2-13. Снятие валика привода масляного насоса:

- 1 – упорный фланец;
- 2 – болт крепления фланца;
- 3 – валик привода масляного насоса;
- 4 – ключ



Универсальным съемником А.40005/1/7 из комплекта А.40005 снимите звездочку с коленчатого вала (рис. 2-14).

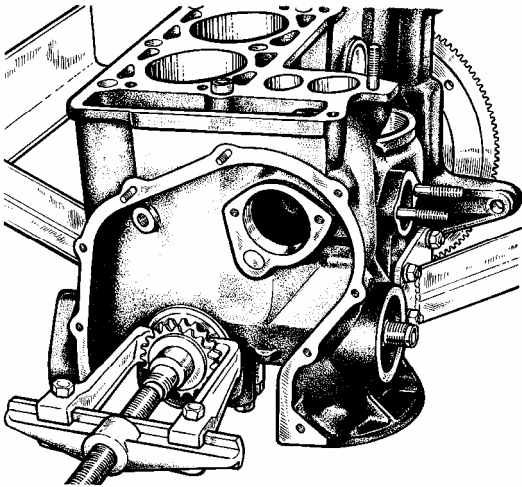


Рис. 2-14. Снятие звездочки коленчатого вала универсальным съемником

Отверните гайки шатунных болтов, снимите крышки шатунов и осторожно выньте через цилиндры поршни с шатунами. Пометьте поршень, шатун, вкладыши коренных и шатунных подшипников, чтобы при сборке установить их на прежнее место.

Предупреждение!
При снятии шатунно-поршневой группы выпрессовывать шатунные болты из шатунов не допускается.

Установите фиксатор 5 (см. рис. 2-9), отверните болты 3, снимите шайбу 4 и маховик с коленчатого вала. Снимите переднюю крышку картера сцепления.

Выталкивателем А.40006 выньте подшипник первичного вала коробки передач из гнезда в коленчатом валу (рис. 2-15).

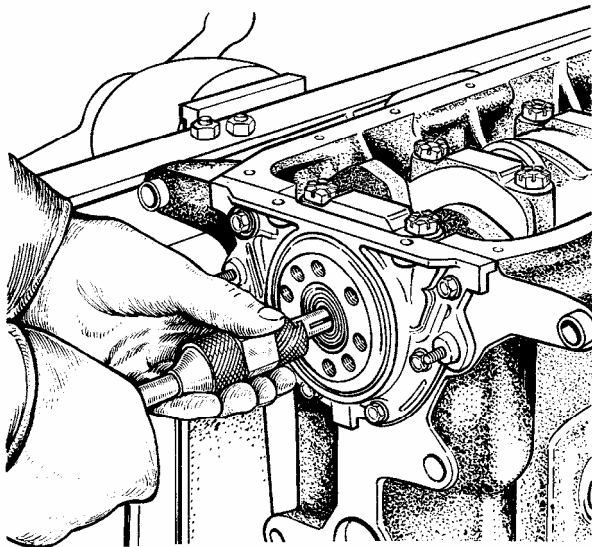


Рис. 2-15. Выпрессовывание подшипника вала коробки передач из коленчатого вала выталкивателем А.40006

Снимите держатель сальника коленчатого вала.

Отверните болты крышек коренных подшипников, снимите их вместе с нижними вкладышами, снимите коленчатый вал, верхние вкладыши и упорные полукольца на задней опоре.

Сборка двигателя

Сборку двигателя производите следующим образом.

Установите на стенд чистый блок и заверните в него отсутствующие шпильки.

Смажьте моторным маслом вкладыши подшипников и упорные полукольца коленчатого вала, а также поршни и сальники. При сборке двигателя после ремонта устанавливайте новые сальники коленчатого вала.

Уложите в гнездо среднего подшипника и в его крышку вкладыши без канавки на внутренней поверхности. В остальные гнезда блока цилиндров уложите вкладыши с канавкой, а в соответствующие крышки – вкладыши без канавки.

Уложите в коренные подшипники коленчатый вал и вставьте в гнезда задней опоры два упорных полукольца (рис. 2-16).

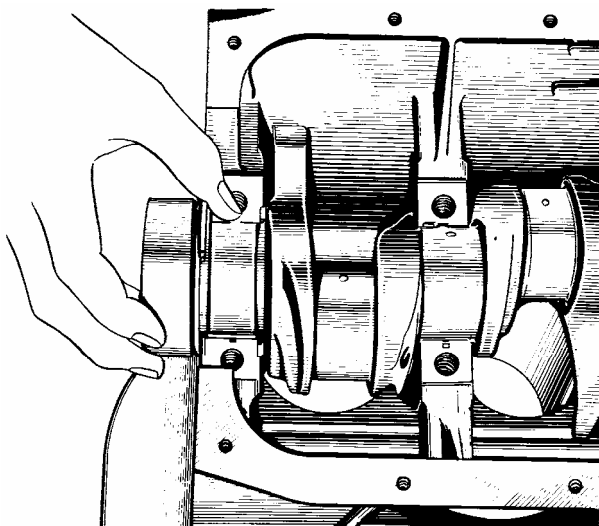


Рис. 2-16. Установка упорных полуколец на задней опоре

Предупреждение!

Полукольца должны быть обращены канавками в сторону упорных поверхностей коленчатого вала (со стороны канавок на поверхность полукольца нанесен антифрикционный слой).

С передней стороны задней опоры ставьте сталеалюминиевое полукольцо, а с задней стороны – металлокерамическое (желтого цвета).

Установите крышки коренных подшипников в соответствии с метками, которые нанесены на их наружной поверхности (рис. 2-17). Затяните болты крепления крышек.

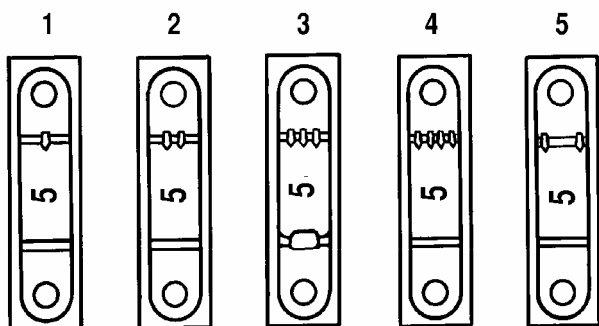


Рис. 2-17. Метки на крышках коренных подшипников (счет опор ведется от передней части двигателя)

Проверьте осевой свободный ход коленчатого вала. Для этого установите индикатор на магнитной подставке и вставьте концы двух отверток, как показано на рис. 2-18. Перемещая вал отвертками замерьте индикатором осевой свободный ход вала. Он должен быть в пределах 0,06–0,26 мм. Если свободный ход больше, то приведите его в норму, заменив старые полукольца

новыми или установив полукольца увеличенной толщины.

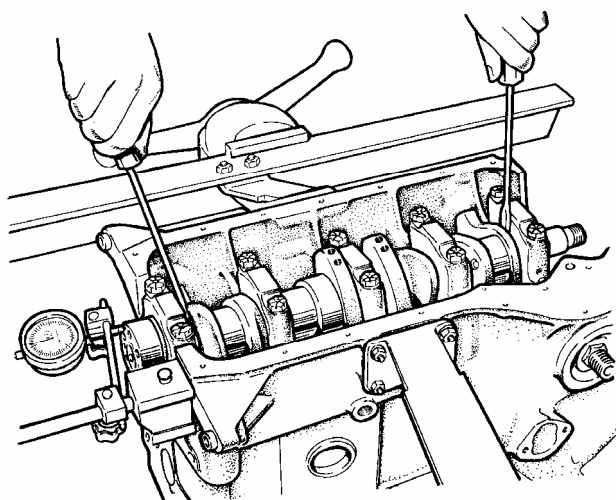


Рис. 2-18. Проверка осевого свободного хода коленчатого вала

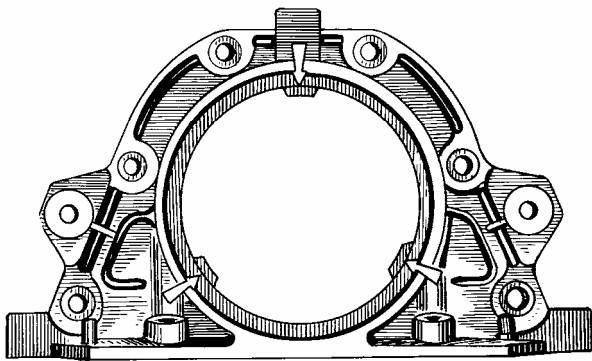


Рис. 2-19. Держатель заднего сальника коленчатого вала.

Стрелками показаны выступы для центрирования держателя относительно фланца коленчатого вала.

Наденьте на фланец коленчатого вала прокладку держателя заднего сальника, а в гнезда держателя (рис. 2-19) вложите болты крепления передней крышки картера сцепления. Наденьте держатель с сальником на оправку 41.7853.4011, и, передвинув его с оправки на фланец коленчатого вала, прикрепите к блоку цилиндров.

Установите по двум центрирующим втулкам (рис. 2-20) переднюю крышку 6 (см. рис. 2-9) картера сцепления. Прикрепите крышку гайками к держателю заднего сальника.

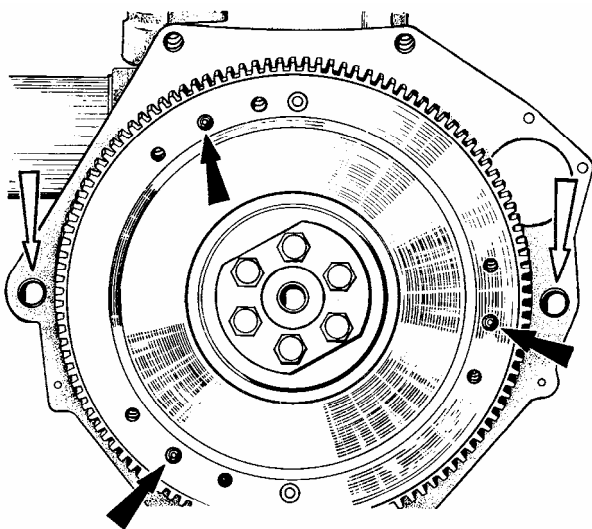
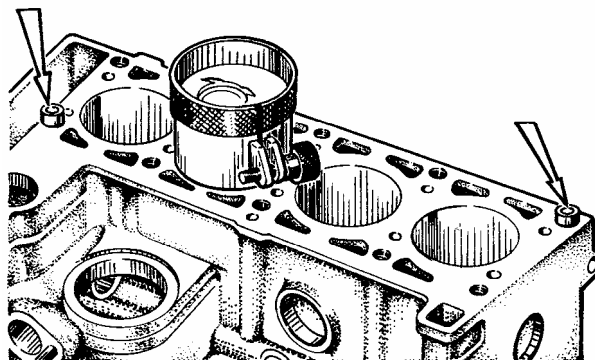


Рис. 2-20. Установочные штифты сцепления (черные стрелки) и центрирующие втулки картера сцепления (белые стрелки)

Установите маховик на коленчатый вал так, чтобы метка (конусообразная лунка) около обода находилась против оси шатунной шейки четвертого цилиндра, заблокируйте фиксатором А.60330/R маховик и прикрепите его болтами к фланцу коленчатого вала.

С помощью втулки 67.8125.9502 для обжима поршневых колец вставьте в цилиндры поршни с шатунами (рис. 2-21).

Рис. 2-21. Установка поршня с поршневыми кольцами при помощи втулки для обжима колец и центрирующие втулки головки цилиндров (показаны стрелками)



Предупреждение!

Отверстие для пальца на поршне смещено от оси на 1,2 мм, поэтому при установке поршней в цилиндры стрелка на днище поршня должна быть обращена в сторону привода распределительного вала.

Установите вкладыши в шатуны и крышки шатунов. Установите шатуны и крышки на шейки коленчатого вала и затяните шатунные болты. Крышки шатунов необходимо устанавливать так, чтобы номер цилиндра на крышке находился против номера цилиндра на нижней головке шатуна.

Установите на коленчатый вал звездочку. Установите валик привода масляного насоса и закрепите упорным фланцем.

Вставьте в блок цилиндров две центрирующие втулки (см. рис. 2-21) и установите по ним прокладку головки цилиндров.

Предупреждение!

При сборке двигателя необходимо всегда устанавливать новую прокладку под головку цилиндров. Использование бывшей в употреблении прокладки не допускается.

Перед установкой прокладки необходимо удалить все масло с сопрягаемых поверхностей блока и головки цилиндров. Прокладка должна быть чистой и сухой. Попадание масла на поверхность прокладки не допускается. При попадании масла – обезжирить прокладку.

Поверните коленчатый вал так, чтобы поршни находились в средней части цилиндров.

Установите по двум центрирующим втулкам на блоке головку цилиндров в сборе с клапанами, выпускным коллектором, впускной трубой и экраном.

Затяните болты крепления головки цилиндров в определенной последовательности (рис. 2-22).

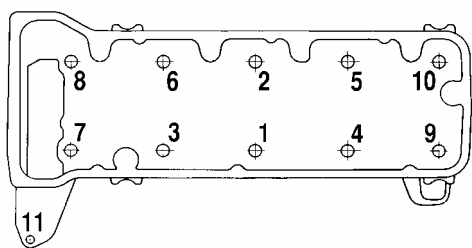


Рис. 2-22. Порядок затягивания болтов головки цилиндров

Чтобы обеспечить надежное уплотнение и исключить подтяжку болтов при техническом обслуживании автомобиля, болты крепления головки цилиндров затягивайте в четыре приема:

1-й прием – затяните болты 1–10 моментом 20 Н·м (2 кгс·м);

2-й прием – затяните болты 1–10 моментом 69,4–85,7 Н·м (7,1–8,7 кгс·м), а болт 11 – моментом 31,36–39,1 Н·м (3,2–3,99 кгс·м);

3-й прием – поверните болты 1–10 на 90°;

4-й прием – снова поверните болты 1–10 на 90°;

Предупреждение!

Болты крепления головки цилиндров допускается повторно применять только в том случае, если стержень болта вытянулся не более, чем до 117 мм. Если длина болта больше, то замените его новым.

Перед сборкой двигателя заблаговременно смажьте резьбу и головки болтов, окунув их в моторное масло. Затем дайте стечь излишкам масла, выдержав болты не менее 30 мин. Удалите масло из отверстий под болты в блоке цилиндров.

Поверните маховик в такое положение, чтобы метка на звездочке коленчатого вала совпала с меткой на блоке цилиндров (рис. 2-23).

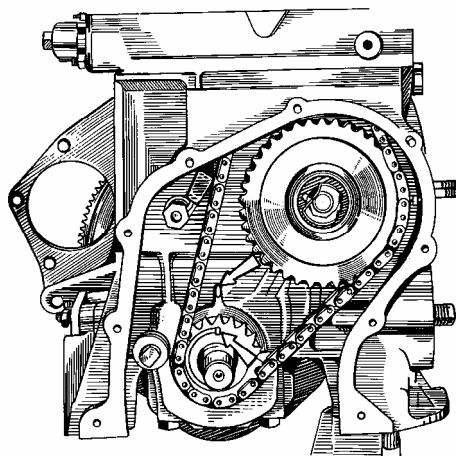


Рис. 2-23. Проверка совпадения установочной метки на звездочке коленчатого вала с меткой на блоке цилиндров

Проверьте, на месте ли установочные втулки корпуса подшипников распределительного вала (рис. 2-24).

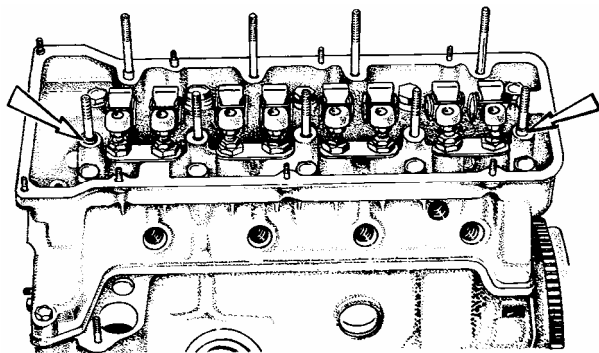


Рис. 2-24. Установочные втулки для корпуса подшипников распределительного вала

Установите звездочку на распределительный вал, собранный с корпусом подшипников, и поверните вал так, чтобы метка на звездочке находилась против метки на корпусе подшипников (рис. 2-25).

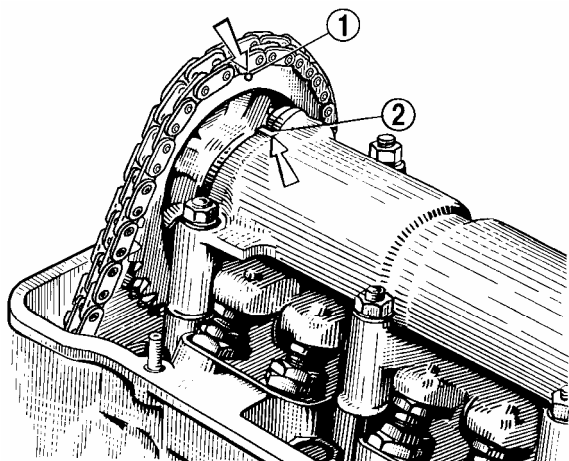
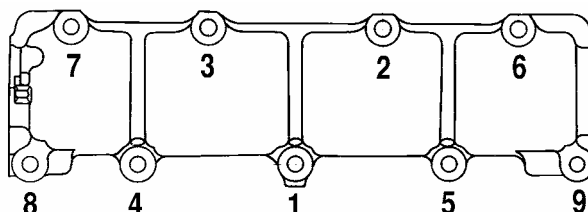


Рис. 2-25. Проверка совпадения установочной метки на звездочке распределительного вала с меткой на корпусе подшипников:

1 – метка на звездочке;
2 – метка на корпусе подшипников

Снимите звездочку и, не изменяя положения вала, установите корпус подшипников на головку цилиндров так, чтобы установочные втулки вошли в гнезда корпуса подшипников. Закрепите корпус подшипников, затягивая гайки в последовательности, указанной на рис. 2-26.

Рис. 2-26. Порядок затягивания гаек корпуса подшипников распределительного вала



Установите на головке цилиндров успокоитель цепи.

Установите цепь привода распределительного вала:

- наденьте цепь на звездочку распределительного вала и введите в полость привода, устанавливая звездочку так, чтобы метка на ней совпала с меткой на корпусе подшипников (см. рис. 2-25). Болт звездочки не затягивайте до упора;
- установите звездочку на валик привода масляного насоса, также не затягивая окончательно болт крепления;
- установите башмак натяжителя цепи и гидронатяжитель;
- проверьте совпадение меток на звездочках с метками на блоке цилиндров и на корпусе подшипников (см. рис. 2-23 и 2-25);
- если метки совпадают, то заблокировав маховик фиксатором А.60330/R (см. рис. 2-9), окончательно затяните болты звездочек, отогните стопорные шайбы болтов звездочек; если метки не совпадают, то повторите операцию по установке цепи.

Установите крышку привода распределительного вала (рис. 2-27) с прокладкой и сальником на блоке цилиндров, не затягивая окончательно болты и гайки крепления. Оправкой 41.7853.4010 отцентрируйте положение крышки относительно конца коленчатого вала и затяните окончательно гайки и болты ее крепления.

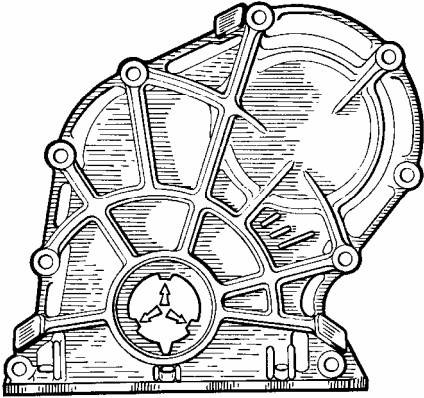


Рис. 2-27. Крышка привода распределительного вала.
Стрелками показаны выступы для центрирования крышки относительно ступицы шкива коленчатого вала

Установите демпфер коленчатого вала и закрепите его гайкой.

Установите кронштейн насоса гидроусилителя с насосом в сборе.

Установите масляный фильтр с прокладкой, вручную привернув его к штуцеру на блоке цилиндров. Установите маслоотделитель вентиляции картера, крышку сапуна и закрепите фиксатор сливной трубки маслоотделителя.

Установите масляный насос 1 (рис. 2-28) и масляный картер с прокладкой.

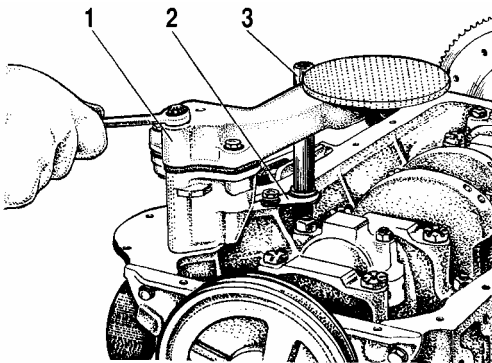


Рис. 2-28. Установка масляного насоса:

- 1 – масляный насос;
- 2 – фиксатор сливной трубки;
- 3 – сливная трубка маслоотделителя

Установите насос охлаждающей жидкости, кронштейн генератора и генератор. Наденьте ремень на шкивы и отрегулируйте его натяжение.

Установите на головке цилиндров подводящую трубку радиатора отопителя и выпускной патрубков охлаждающей рубашки.

Установите датчики контрольных приборов.

Установите шестерню привода масляного насоса и фиксатор шестерни. Заверните свечи зажигания, установите на них ключ 67.7812.9515 и затяните динамометрическим ключом.

Установите крышку головки цилиндров с прокладкой, кронштейнами экрана двигателя и троса акселератора.

Установите модуль зажигания и датчик детонации.

Прикрутите двумя болтами 3 (см. рис. 2-7) к впускной трубе рампу 4 форсунок с регулятором 5 давления. Подсоедините к форсункам жгут проводов. Перед установкой топливной рампы смажьте моторным маслом уплотнительные кольца форсунок.

Установите на впускную трубу 1 прокладку 7, ресивер 8, кронштейн экрана двигателя и закрутите пять гаек.

Подсоедините вакуумный шланг 6 к штуцерам на ресивере и регуляторе давления.

Подсоедините трубки подвода и слива топлива к рампе и регулятору давления.

Присоедините к ресиверу дроссельный патрубок с прокладкой.

Подсоедините к дроссельному патрубку шланги подвода и отвода охлаждающей жидкости, шланг вентиляции картера.

Залейте моторное масло в двигатель через горловину на крышке головки цилиндров.

Обкатка двигателя после ремонта

Отремонтированный двигатель подвергается стендовым испытаниям (обкатке) без нагрузки по следующему циклу:

750–800 мин ⁻¹	2 мин.
1000 мин ⁻¹	3 мин.
1500 мин ⁻¹	4 мин.
2000 мин ⁻¹	5 мин.

Установив на стенде и запустив двигатель, проверьте следующее:

- – нет ли течи охлаждающей жидкости или топлива между сопрягаемыми деталями, из соединений трубопроводов и через прокладки;
- – давление масла и нет ли подтекания масла через прокладки;
- – частоту вращения на холостом ходу;
- – нет ли посторонних стуков.

Если обнаружатся посторонние стуки или неисправности, остановите двигатель, устраните их, а затем продолжите испытания.

При подтекании масла через прокладку между крышкой и головкой цилиндров или через прокладки между масляным картером двигателя, блоком цилиндров и крышками подтяните болты крепления рекомендуемым моментом. Если течь масла не прекращается, проверьте правильно ли установлены прокладки и при необходимости замените их.

Так как после ремонта двигатель еще не приработался, и трение рабочих поверхностей новых деталей оказывает значительное сопротивление вращению, необходим определенный период приработки.

Указанное в особенности относится к тем двигателям, на которых были заменены поршни, вкладыши шатунных и коренных подшипников, перешлифованы шейки коленчатого вала, а также отхонингованы цилиндры.

Поэтому во время обкатки отремонтированного двигателя не подвергайте его максимальным нагрузкам. Обкатка двигателя должна продолжаться на автомобиле с соблюдением тех скоростей движения, которые рекомендуются для периода обкатки автомобиля.

Проверка двигателя на автомобиле после ремонта

Установив двигатель на автомобиль, тщательно проверьте правильность монтажа.

Дайте поработать двигателю некоторое время, а затем проверьте:

- – нет ли подтекания охлаждающей жидкости и топлива в соединениях трубопроводов, при необходимости подтяните соединения;
- – обеспечивается ли полное открытие и закрытие дроссельной заслонки, при необходимости отрегулируйте привод;
- – натяжение ремня привода генератора, при необходимости отрегулируйте;
- – надежность соединений проводов электрооборудования и работу контрольных ламп в комбинации приборов.

Предупреждение!

Запрещается проверять двигатель и автомобиль на стенде с беговыми барабанами без дополнительных роликов под передними колесами.

Блок цилиндров

Особенности устройства

Основные размеры блока цилиндров даны на рис. 2-29.

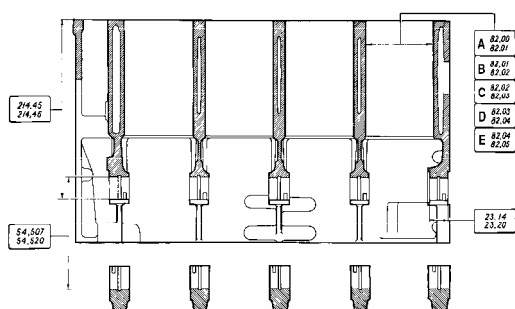


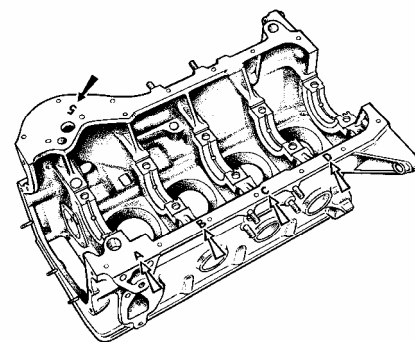
Рис. 2-29. Основные размеры блока цилиндров

Блок цилиндров отлит из специального низколегированного чугуна. Диаметры цилиндров разбиты на пять классов через 0,01 мм, обозначаемых буквами А, В, С, D, Е. Класс цилиндра клеймится на нижней плоскости блока цилиндров (рис. 2-30).

Рис. 2-30. Маркировка размерного класса цилиндров на блоке

Предусмотрена возможность расточки цилиндров под ремонтные поршни, увеличенные по диаметру на 0,4 и 0,8 мм.

Крышки коренных подшипников обрабатываются в сборе с блоком цилиндров. Поэтому они нераздельно-взаимозаменяемы и для различия имеют риски на наружной поверхности (см. рис. 2-17).



Проверка технического состояния и ремонт

Проверка. Тщательно вымойте блок цилиндров и очистите масляные каналы. Продув и просушив сжатым воздухом, осмотрите блок цилиндров. Трещины в опорах или других местах блока цилиндров не допускаются.

Если имеется подозрение на попадание охлаждающей жидкости в картер, то на специальном стенде проверьте герметичность блока цилиндров. Для этого, заглушив отверстия охлаждающей рубашки блока цилиндров, нагнетайте в нее воду комнатной температуры под давлением 0,3 МПа (3 кгс/см²). В течение двух минут не должно наблюдаться утечки воды из блока цилиндров.

Если наблюдается попадание масла в охлаждающую жидкость, то без полной разборки двигателя проверьте нет ли трещин у блока цилиндров в зонах масляных каналов. Для этого слейте охлаждающую жидкость из системы охлаждения, снимите головку цилиндров, заполните рубашку охлаждения блока цилиндров водой и подайте сжатый воздух в вертикальный масляный канал блока цилиндров. В случае появления пузырьков воздуха в воде, заполняющей рубашку охлаждения, замените блок цилиндров.

Проверьте плоскость разъема блока цилиндров с головкой с помощью линейки и набора щупов. Линейка устанавливается по диагоналям плоскости и в середине в продольном направлении и поперек. Допуск плоскостности составляет 0,1 мм.

Ремонт цилиндров. Проверьте, не превышает ли износ цилиндров максимально допустимый – 0,15 мм.

Диаметр цилиндра измеряется нутромером (рис. 2-31) в четырех поясах, как в продольном, так и в поперечном направлении двигателя (рис. 2-32). Для установки нутромера на ноль применяется калибр 67.8125.9502.

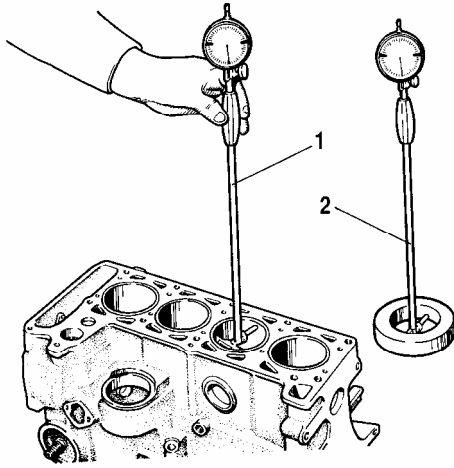
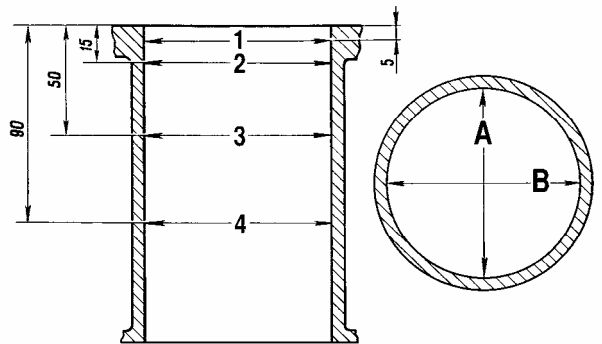


Рис. 2-31. Измерение цилиндров нутромером:

- 1 – нутромер;
- 2 – установка нутромера на ноль по калибру.

Рис. 2-32. Схема измерения цилиндров:

- А и В – направления измерений;
- 1, 2, 3 и 4 – номера поясов.



В зоне пояса 1 цилиндры практически не изнашиваются. Поэтому по разности замеров в первом и остальных поясах можно судить о величине износа цилиндров.

Если максимальная величина износа больше 0,15 мм – расточите цилиндры до ближайшего ремонтного размера, оставив припуск 0,03 мм на диаметр под хонингование. Затем отхонингуйте цилиндры, выдерживая такой диаметр, чтобы при установке выбранного ремонтного поршня расчетный зазор между ним и цилиндром был 0,025–0,045 мм.

Шатунно-поршневая группа

Особенности устройства

Основные размеры шатунно-поршневой группы даны на рис. 2-33.

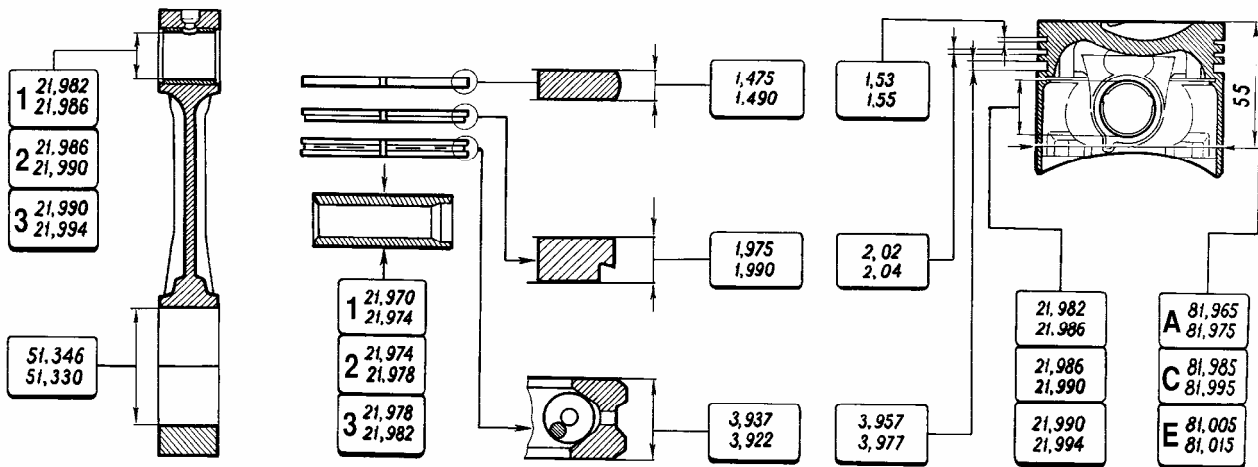


Рис. 2-33. Основные размеры шатунно-поршневой группы

Поршень – алюминиевый литой. При изготовлении строго выдерживается масса поршней. Поэтому при сборке двигателя подбирать поршни одной группы по массе не требуется.

По наружному диаметру поршни разбиты на пять классов (А, В, С, D, Е) через 0,01 мм. Наружная поверхность поршня имеет сложную форму. По высоте она бочкообразная, а в поперечном сечении – овальная. Поэтому измерять диаметр поршня необходимо только в плоскости, перпендикулярной поршневому пальцу, на расстоянии 55 мм от днища поршня.

По диаметру отверстия под поршневой палец поршни подразделяются на три класса (1, 2, 3) через 0,004 мм. Классы диаметров поршня и отверстия под поршневой палец клеймятся на днище поршня (рис. 2-34).

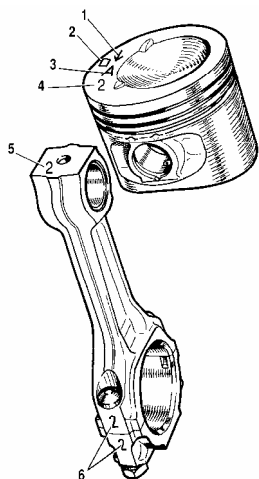


Рис. 2-34. Маркировка поршня и шатуна:

- 1 – стрелка для ориентирования поршня в цилиндре;
- 2 – ремонтный размер; 3 – класс поршня;
- 4 – класс отверстия для поршневого пальца;
- 5 – класс шатуна по отверстию для поршневого пальца;
- 6 – номер цилиндра.

Поршни ремонтных размеров изготавливаются с увеличенным на 0,4 и 0,8 мм наружным диаметром. На днищах этих поршней ставится маркировка в виде треугольника или квадрата. Треугольник соответствует увеличению наружного диаметра на 0,4 мм, а квадрат – на 0,8 мм.

Стрелка на днище поршня показывает, как правильно ориентировать поршень при его установке в цилиндр. Она должна быть направлена в сторону привода распределительного вала.

Поршневой палец – стальной, полый, плавающего типа, т.е. свободно вращается в бобышках поршня и втулке шатуна. Палец фиксируется в поршне двумя стальными стопорными кольцами.

По наружному диаметру пальца подразделяются на три класса через 0,004 мм. Класс маркируется краской на торце пальца: синяя метка – первый, зеленая – второй, а красная – третий класс.

Поршневые кольца – изготовлены из чугуна. Верхнее компрессионное кольцо – с хромированной бочкообразной наружной поверхностью. Нижнее компрессионное кольцо скребкового типа. Маслосъемное кольцо – с хромированными рабочими кромками и с разжимной витой пружиной (расширителем).

На кольцах ремонтных размеров ставится цифровая маркировка «40» или «80», что соответствует увеличению наружного диаметра на 0,4 или 0,8 мм.

Шатун – стальной, кованный. Шатун обрабатывается вместе с крышкой и поэтому они в отдельности не взаимозаменяемы. Чтобы при сборке не перепутать крышки и шатуны, на них клеймится номер 6 (см. рис. 2-34) цилиндра, в который они устанавливаются. При сборке цифры на шатуне и крышке должны находиться с одной стороны

В верхнюю головку шатуна запрессована сталебронзовая втулка. По диаметру отверстия этой втулки шатуны подразделяются на три класса через 0,004 мм (так же, как и поршни). Номер 5 класса клеймится на верхней головке шатуна.

По массе верхней и нижней головок шатуны подразделяются на классы (табл. 2-1), маркируемые краской на стержне шатуна. На двигатель должны устанавливаться шатуны одного класса по массе. Подгонять массу шатунов можно удалением металла с бобышек на головках до минимальных размеров 16,5 и 35,5 мм (рис. 2-35).

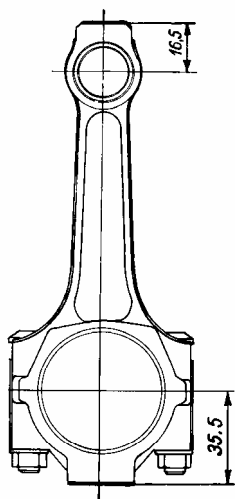


Рис. 2-35. Места, на которых допускается удалять металл, при подгонке массы верхней и нижней головок шатуна

Классы шатунов по массе верхней и нижней головок

Масса головок шатуна, г.		Класс	Цвет маркировки
Верхней	Нижней		
186 _{±2}	519 _{±3}	A	белый
	525 _{±3}	B	голубой
	531 _{±3}	C	красный
190 _{±2}	519 _{±3}	D	черный
	525 _{±3}	E	фиолетовый
	531 _{±3}	F	зеленый
194 _{±2}	519 _{±3}	G	желтый
	525 _{±3}	H	коричневый
	531 _{±3}	I	оранжевый

Подбор поршня к цилиндру

Расчетный минимальный зазор между поршнем и цилиндром (для новых деталей) равен 0,025–0,045 мм. Он определяется как разность минимального размера цилиндра и максимального размера поршня и обеспечивается установкой поршней того же класса, что и цилиндры. Максимально допустимый зазор (при износе деталей) – 0,15 мм.

Если у двигателя, бывшего в эксплуатации, зазор превышает 0,15 мм, то необходимо заново подобрать поршни к цилиндрам, чтобы зазор был возможно ближе к расчетному.

В запасные части поставляются поршни классов А, С, Е. Этих классов достаточно для подбора поршня к любому цилиндру при ремонте двигателя, так как поршни и цилиндры разбиты на классы с небольшим перекрытием размеров. Например, к цилиндрам классов В и D может подойти поршень класса С.

Разборка и сборка

Разборка. Извлеките из поршня стопорные кольца поршневого пальца, выньте палец и отсоедините шатун от поршня. Снимите поршневые кольца.

Шатунные болты запрессованы в шатун. Поэтому, чтобы не нарушить посадки болта в шатуне, не допускается выпрессовывать болты из шатунов при разборке двигателя и шатунно-поршневой группы.

Если некоторые детали шатунно-поршневой группы не повреждены и мало изношены, то они могут быть снова использованы. Поэтому при разборке пометьте их, чтобы в дальнейшем собрать группу с теми же деталями и установить в прежний цилиндр двигателя.

Сборка. Перед сборкой подберите палец к поршню и шатуну. У новых деталей класс отверстий под палец в шатуне и поршне должен быть идентичен классу пальца. У деталей бывших в эксплуатации, для правильного сопряжения необходимо, чтобы поршневой палец, смазанный моторным маслом, входил в отверстие поршня или шатуна от простого нажатия большого пальца руки (рис. 2-36) и не выпадал из него, если держать поршень как показано на рис. 2-37.

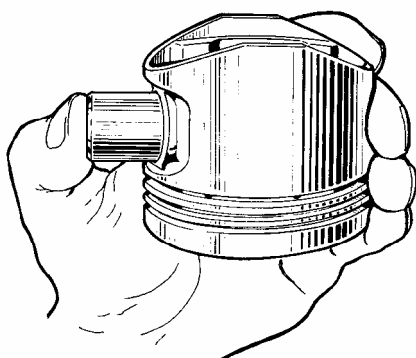


Рис. 2-36. Установка поршневого пальца

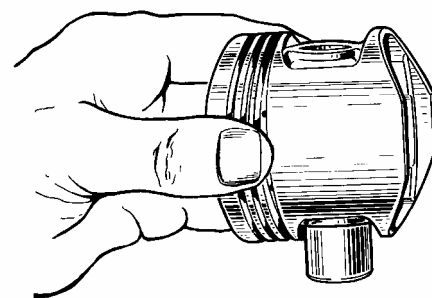


Рис. 2-37. Проверка посадки поршневого пальца

Выпадающий палец замените другим, следующей категории. Если в поршень вставлялся палец третьей категории, то замените поршень палец и шатун.

Сборка шатунно-поршневой группы выполняется в порядке, обратном разборке. После установки поршневого пальца смажьте его моторным маслом через отверстия в бобышках поршня. Поршневые кольца устанавливайте в следующем порядке.

Смажьте моторным маслом канавки на поршне и поршневые кольца. Ориентируйте поршневые кольца так, чтобы замок верхнего компрессионного кольца располагался под углом 45° к оси поршневого пальца, замок нижнего компрессионного кольца – под углом приблизительно 180° к оси замка верхнего компрессионного кольца, а замок маслосъемного кольца – под углом приблизительно 90° к оси замка верхнего компрессионного кольца

Нижнее компрессионное кольцо устанавливайте выточкой вниз (см. рис. 2-34). Если на кольце нанесена метка «Верх» или «TOP», то кольцо устанавливайте меткой вверх (к днищу поршня).

Перед установкой маслосъемного кольца проверьте, чтобы стык пружинного расширителя располагался со стороны, противоположной замку кольца.

Проверка технического состояния

Очистите поршень от нагара и удалите все отложения из смазочных каналов поршня и шатуна.

Тщательно осмотрите детали. Трещины любого характера на поршне, поршневых кольцах, пальце, на шатуне и его крышке не допускаются. Если на рабочей поверхности вкладышей имеются глубокие риски, то замените вкладыши новыми.

Зазор между поршневыми кольцами и канавками проверяйте набором щупов, как показано на рис. 2-38, вставляя кольцо в соответствующую канавку. Расчетный зазор (округленный до 0,01 мм) для новых деталей составляет для верхнего компрессионного кольца 0,04–0,07 мм, для нижнего – 0,03–0,06 мм и для маслосъемного – 0,02–0,05 мм. Предельно допустимые зазоры при износе – 0,15 мм.

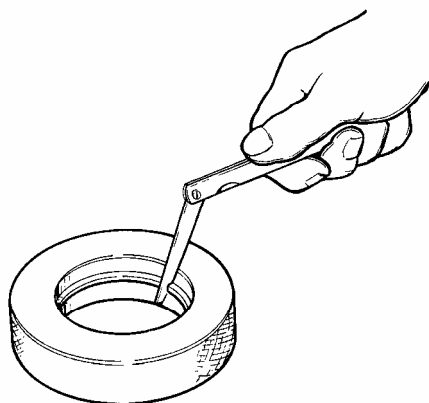
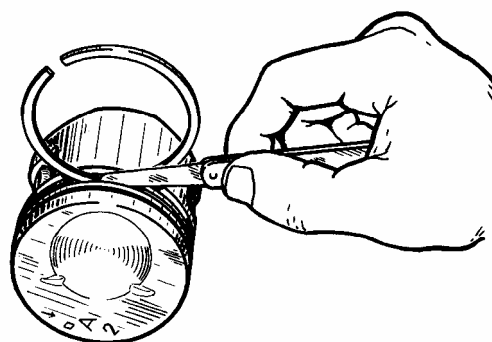


Рис. 2-38. Проверка зазора между поршневыми кольцами и канавкам

Зазор в замке поршневых колец проверяйте набором щупов, вставляя кольца в калибр (рис. 2-39), имеющий диаметр отверстия, равный номинальному диаметру кольца с допуском $\pm 0,003$ мм. Для колец нормального размера диаметром 82 мм можно применять калибр 67.8125.9502.

Рис. 2-39. Проверка зазора в замке колец

Зазор должен быть в пределах 0,25–0,45 мм для всех новых колец. Предельно допустимый зазор при износе – 1 мм.



Коленчатый вал и маховик

Особенности устройства

Основные размеры коленчатого вала даны на рис. 2-40.

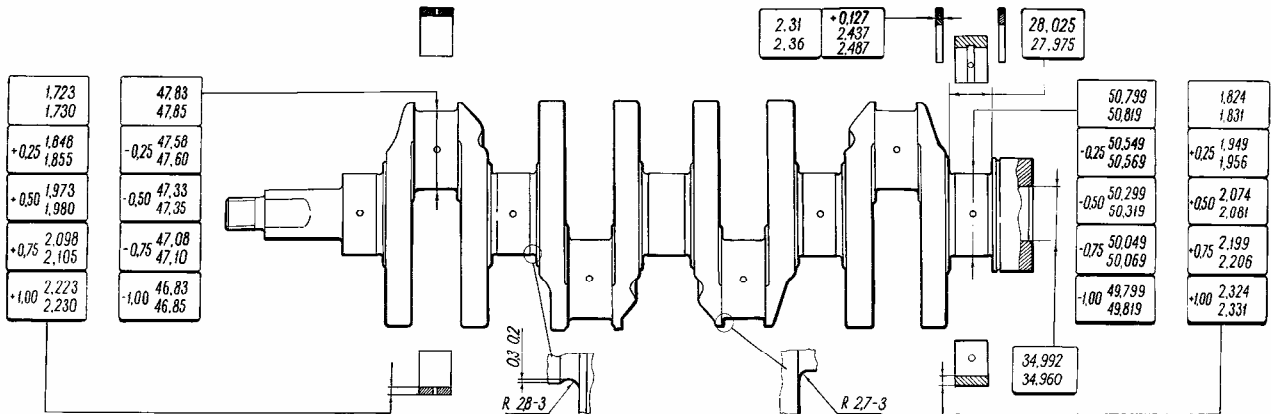


Рис. 2-40. Основные размеры коленчатого вала

Коленчатый вал – литой, чугунный, пятиопорный. Предусмотрена возможность перешлифовки шеек коленчатого вала при ремонте с уменьшением диаметра на 0,25; 0,5; 0,75; и 1 мм.

Осевое перемещение коленчатого вала ограничено двумя упорными полукольцами. Они вставляются в гнезда блока цилиндров по обе стороны среднего коренного подшипника, причем с задней стороны ставится металлокерамическое полукольцо (желтое), а с передней стороны – сталеалюминиевое. Полукольца изготавливаются двух размеров – нормального и увеличенного по толщине на 0,127 мм.

Вкладыши подшипников коленчатого вала – тонкостенные, сталеалюминиевые. Верхние вкладыши 1, 2, 4 и 5 опор коленчатого вала с канавкой на внутренней поверхности, а нижние вкладыши – без канавки. Вкладыши 3-й опоры (верхние и нижние) без канавки. Шатунные вкладыши (верхние и нижние) также без канавки.

Ремонтные вкладыши изготавливаются увеличенной толщины под шейки коленчатого вала, уменьшенные на 0,25; 0,5; 0,75 и 1 мм.

Маховик – чугунный, литой, с напрессованным стальным зубчатым ободом для пуска двигателя стартером. Центрируется маховик передним подшипником ведущего вала коробки передач, запрессованным в коленчатый вал.

На задней плоскости маховика около зубчатого обода имеется установочная метка в виде конусной лунки. Она должна находиться против шатунной шейки четвертого цилиндра.

Проверка технического состояния и ремонт

Коленчатый вал. Осмотрите коленчатый вал. Трещины в любом месте коленчатого вала не допускаются. На поверхностях, сопрягаемых с рабочими кромками сальников, не допускаются царапины, забоины и риски.

Установите коленчатый вал крайними коренными шейками на две призмы (рис. 2-41) и проверьте индикатором биение:

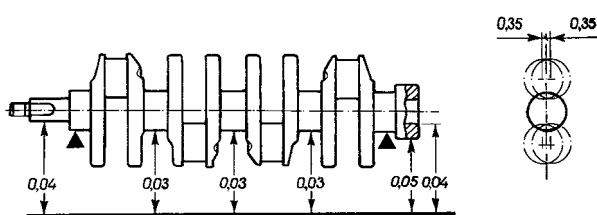


Рис. 2-41. Допустимые биения основных поверхностей коленчатого вала

- коренных шеек (не более 0,03 мм);
- посадочных поверхностей под звездочку и подшипник ведущего вала коробки передач (не более 0,04 мм);
- поверхности сопрягающейся с сальником (не более 0,05 мм).

Измерьте диаметры коренных и шатунных шеек. Шейки следует шлифовать, если их износ больше 0,03 мм или овальность шеек более 0,03 мм, а также, если на шейках есть задиры и риски.

Шлифуйте шейки с уменьшением диаметра до ближайшего ремонтного размера (см. рис. 2-40).

При шлифовании выдерживайте размеры галтелей шеек, аналогичные указанным на рис. 2-40 для нормальных размеров коленчатого вала. Овальность и конусность коренных и шатунных шеек после шлифования должна быть не более 0,005 мм.

Смещение осей шатунных шеек от плоскости, проходящей через оси шатунных и коренных шеек, после шлифования должно быть в пределах $\pm 0,35$ мм (см. рис. 2-41). Для проверки установите вал крайними коренными шейками на призмы и выставьте вал так, чтобы ось шатунной шейки первого цилиндра находилась в горизонтальной плоскости, проходящей через оси коренных шеек. Затем индикатором проверьте смещение в вертикальном направлении шатунных шеек 2, 3 и 4 цилиндров относительно шатунной шейки 1-го цилиндра.

Прошлифовав шейки, отполируйте их с помощью алмазной пасты или пасты ГОИ.

После шлифования и последующей доводки шеек удалите заглушки масляных каналов, а затем обработайте гнезда заглушек фрезой А.94016/10, надетой на шпиндель А.94016. Тщательно промойте коленчатый вал и его каналы для удаления остатков абразива и продуйте сжатым воздухом. Оправкой А.86010 запрессуйте новые заглушки и зачеканьте каждую в трех точках кернером.

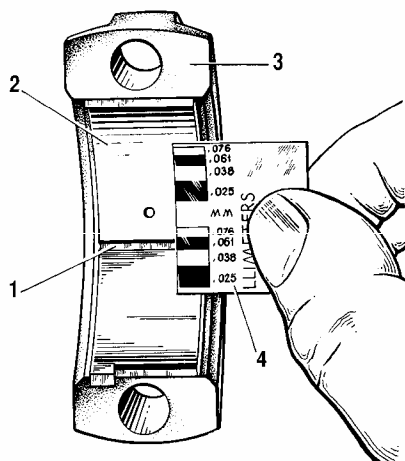
На первой щеке коленчатого вала маркируйте величину уменьшения коренных и шатунных шеек (например, К 0,25; Ш 0,50).

Вкладыши. На вкладышах нельзя производить никаких подгоночных операций. При задирах, рисках, или отслоениях замените вкладыши новыми.

Зазор между вкладышами и шейками коленчатого вала проверяют расчетом (промерив детали). Удобно для проверки зазора пользоваться калиброванной пластмассовой проволокой. В этом случае метод проверки следующий:

- тщательно очистите рабочие поверхности вкладышей и соответствующей шейки и положите отрезок пластмассовой проволоки на ее поверхность;
- установите на шейке шатун с крышкой или крышку коренного подшипника (в зависимости от вида проверяемой шейки) и затяните гайки или болты крепления. Гайки шатунных болтов затягивайте моментом 51 Н·м (5,2 кгс·м), а болты крепления крышек коренных подшипников моментом 80,4 Н·м (8,2 кгс·м);
- снимите крышку и по шкале, нанесенной на упаковке, по сплющиванию проволоки определите величину зазора (рис. 2-42).

Рис. 2-42. Измерение зазора в шатунном подшипнике:



- 1 – сплюснутая калиброванная пластмассовая проволока;
- 2 – вкладыш;
- 3 – крышка шатуна;
- 4 – шкала для измерения зазора.

Номинальный расчетный зазор составляет 0,02–0,07 мм для шатунных и 0,026–0,073 мм для коренных шеек. Если зазор меньше предельного (0,1 мм для шатунных и 0,15 мм для коренных шеек), то можно снова использовать эти вкладыши.

При зазоре большем предельного замените на этих шейках вкладыши новыми.

Если шейки коленчатого вала изношены и шлифуются до ремонтного размера, то вкладыши замените ремонтными (увеличенной толщины).

Упорные полукольца. Также как и на вкладышах, на полукольцах нельзя производить никаких подгоночных операций. При задирах, рисках или отслоениях заменяйте полукольца новыми.

Полукольца заменяются также, если осевой зазор коленчатого вала превышает максимально допустимый – 0,35 мм. Новые полукольца подбирайте номинальной толщины или увеличенной на 0,127 мм, чтобы получить осевой зазор в пределах 0,06–0,26 мм.

Осевой зазор коленчатого вала проверяется с помощью индикатора, как описано в главе «Сборка двигателя» (см. рис. 2-18).

Осевой зазор коленчатого вала можно проверять также на двигателе, установленном на автомобиле. При этом осевое перемещение коленчатого вала создается нажатием и отпусканием педали сцепления, а величина зазора определяется по перемещению переднего конца коленчатого вала.

Маховик. Проверьте состояние зубчатого обода и в случае повреждения зубьев замените маховик. Если маховик имеет цвета побежалости на поверхности 3 (рис. 2-43), необходимо проверить натяг обода на маховике. Обод не должен проворачиваться при крутящем моменте 590 Н·м (60 кгс·м).

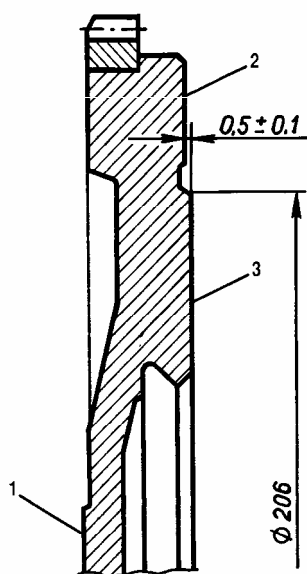


Рис. 2-43. Маховик:

- 1 – поверхность крепления к фланцу коленчатого вала;
- 2 – поверхность крепления сцепления;
- 3 – опорная поверхность ведомого диска сцепления.

На поверхности 1 маховика, прилегающей к фланцу коленчатого вала, и на поверхности 3 под ведомый диск сцепления не допускаются царапины и задиры.

Царапины и задиры на поверхности 3 удалите проточкой, снимая слой металла толщиной не более 1 мм. При этом проточите также и поверхность 2, выдерживая размер $(0,5 \pm 0,1)$ мм. При проточке необходимо обеспечить параллельность поверхностей 2 и 3 относительно поверхности 1. Допуск непараллельности 0,1 мм.

Установите маховик на оправку, центрируя его по посадочному отверстию с упором на поверхность 1, и проверьте биение плоскостей 2 и 3. В крайних точках индикатор не должен показывать биений, превышающих 0,1 мм.

Головка цилиндров и клапанный механизм

Особенности устройства

Основные размеры клапанов, направляющих втулок и седел клапанов даны на рис. 2-44.

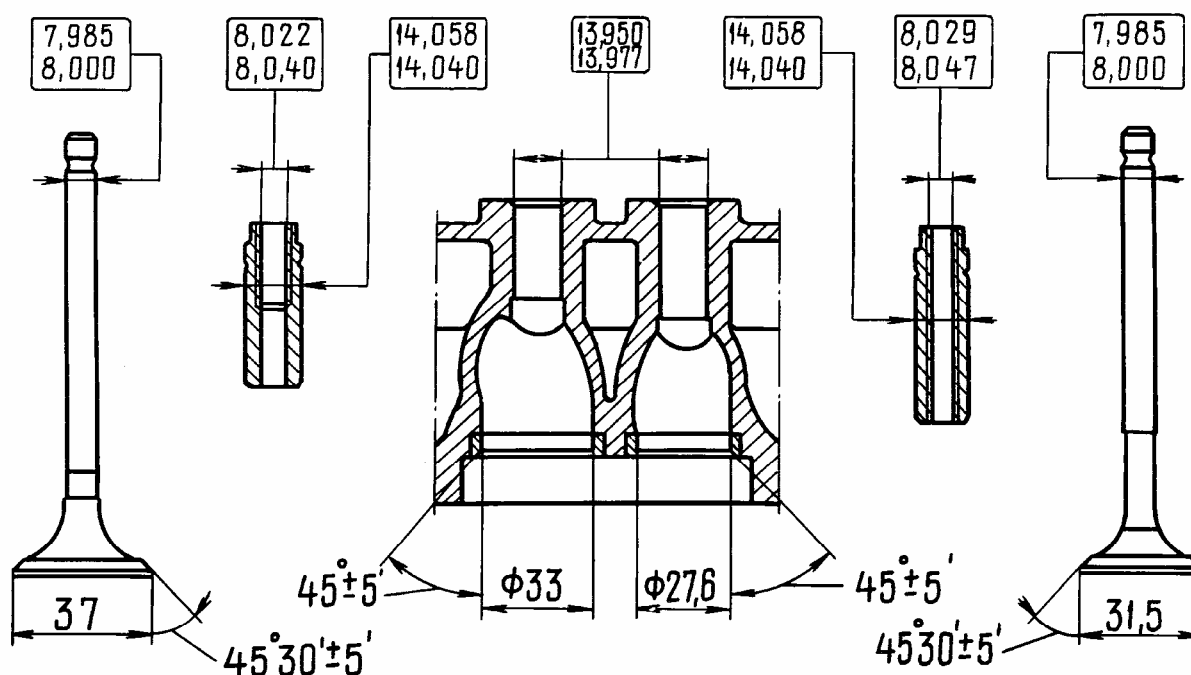


Рис. 2-44. Основные размеры клапанов, направляющих втулок и седел клапанов

Головка цилиндров отлита из алюминиевого сплава, имеет запрессованные чугунные седла и направляющие втулки клапанов. Верхняя часть втулок уплотняется металло-резиновыми маслоотражательными колпачками.

В запасные части направляющие втулки поставляются с увеличенным на 0,2 мм наружным диаметром.

На головке цилиндров закреплен корпус подшипников, в котором находится распределительный вал.

Механизм привода клапанов.

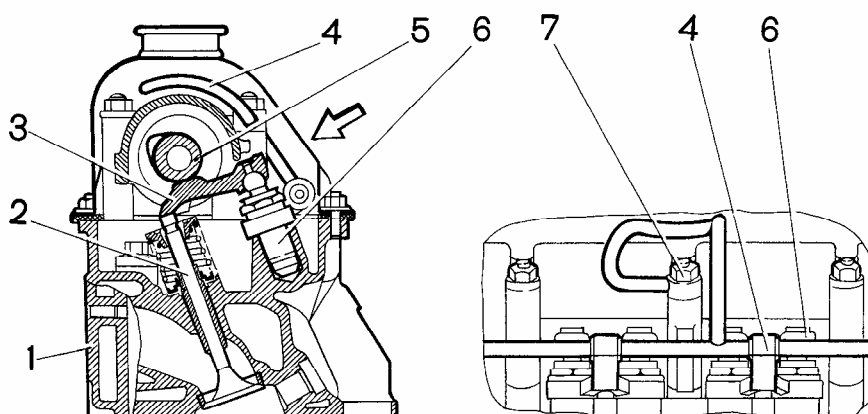


Рис. 2-45. Механизм привода клапанов:

- 1 – головка цилиндров;
- 2 – клапан;
- 3 – рычаг клапана;
- 4 – рампа гидравлической опоры толкателя;
- 5 – распределительный вал;
- 6 – гидравлическая опора толкателя;
- 7 – гайка.

Клапаны 2 (рис. 2-45) приводятся в действие кулачками распределительных валов через рычаги 3. Одним концом рычаг давит на клапан, а другим опирается на сферическую головку гидравлической опоры 6. Гидроопоры автоматически устраняют зазор в клапанном механизме и поэтому при техническом обслуживании автомобиля проверять и регулировать зазор в клапанном механизме не требуется.

Гидронатяжитель цепи.

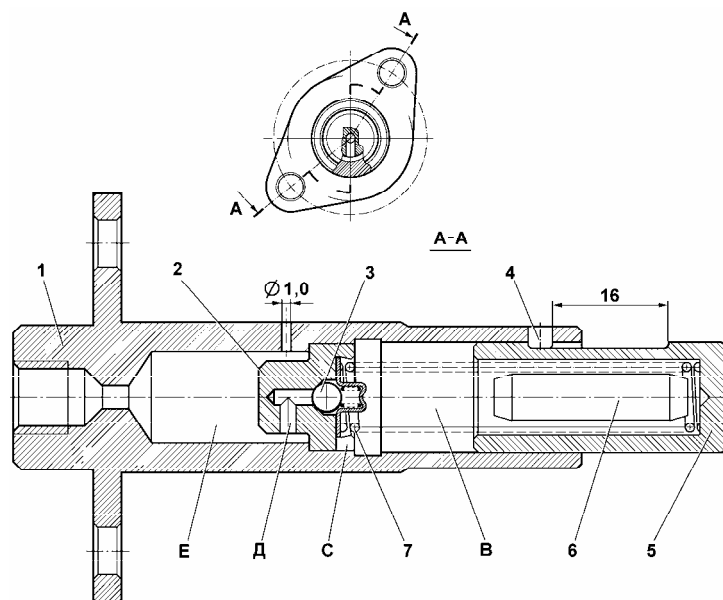


Рис. 2-46. Гидравлический натяжитель цепи:

- 1 – корпус натяжителя;
- 2 – клапанный узел;
- 3 – шарик обратного клапана;
- 4 – ограничительный штифт;
- 5 – плунжер натяжителя;
- 6 – ограничитель объема;
- 7 – пружина плунжера;
- В – рабочая полость;
- С – паз установочный;
- Д – отверстие;
- Е – резервная полость.

Масло из системы смазки по трубке 3 (см. рис. 2-11) поступает в полость «Е» (рис. 2-46) натяжителя, далее через отверстие «Д» и клапанный узел 2 попадает в рабочую полость «В» и давит на плунжер 5. В корпусе 1 натяжителя имеется отверстие диаметром в 1 мм для стравливания воздуха из полости «Е».

Диаметральный зазор между корпусом 1 и плунжером 2 должен быть 0,018–0,024 мм и измеряется как разность максимального замеренного диаметра плунжера 2 и минимального замеренного диаметра корпуса 1.

При ремонте корпус натяжителя и плунжер составляют пару, в которой замена одной детали другой после подбора зазора не допускается. Плунжер 2 должен без заедания перемещаться в корпусе 1 на величину хода равную 16 мм.

При установке на двигатель натяжитель должен быть свободен от масла, штифт 4 не должен выступать из корпуса.

Снятие и установка головки цилиндров на автомобиле

Головку цилиндров снимают с двигателя на автомобиле, если для устранения неисправности не требуется разбирать весь двигатель. Например, если необходимо удалить нагар с поверхности камер сгорания и клапанов или заменить клапаны или направляющие втулки клапанов.

Снимайте головку цилиндров в следующем порядке:

- установите автомобиль на подъемник и уберите давление в системе подачи топлива. Для этого отсоедините колодку жгута проводов электробензонасоса от жгута проводов системы зажигания, запустите двигатель, дайте ему поработать до остановки, а затем включите стартер на 3 с для выравнивания давления в трубопроводах;
- отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи;
- поднимите автомобиль и слейте охлаждающую жидкость из радиатора и блока цилиндров, для чего откройте кран отопителя и отверните сливные пробки на радиаторе и блоке цилиндров;
- отсоедините приемную трубу глушителей от выпускного коллектора, снимите кронштейн подводящей трубы насоса охлаждающей жидкости;
- опустите автомобиль, отсоедините шланги (см. рис. 2-3) подвода и слива топлива от трубок на двигателе. Закройте отверстия шлангов и трубок, чтобы в них не попала грязь;
- отсоедините трос 2 (см. рис. 2-4) привода акселератора от дроссельного патрубка и от

кронштейна 4 на ресивере;

- снимите шланги вытяжной вентиляции картера, отсоединив их от патрубков на крышке головки цилиндров, от шланга впускной трубы и от дроссельного патрубка;
- ослабьте стяжные хомуты и отсоедините от дроссельного патрубка шланг 1 (см. рис. 2-5) впускной трубы, шланг продувки адсорбера (если на автомобиле имеется система улавливания паров бензина), шланги подвода и отвода охлаждающей жидкости;
- отсоедините от ресивера шланг отбора разрежения к вакуумному усилителю тормозов;
- отсоедините провода от свечей зажигания, от датчиков контрольной лампы давления масла и указателя температуры охлаждающей жидкости, от дроссельного патрубка; отсоедините провода от жгута проводов форсунок;
- отсоедините шланги от отводящего патрубка рубашки охлаждения двигателя;
- снимите крышку головки цилиндров с прокладкой, кронштейнами экрана двигателя и троса акселератора;
- поверните коленчатый вал до совмещения метки на звездочке распределительного вала с меткой на корпусе подшипников (см. рис. 2-25);
- отверните болт крепления звездочки распределительного вала, открутите штуцер, гайки и снимите гидронатяжитель цепи, снимите звездочку распределительного вала;
- отверните болты крепления головки цилиндров к блоку и снимите головку цилиндров с прокладкой.

Устанавливайте головку цилиндров в порядке, обратном снятию, соблюдая рекомендации, изложенные в подразделе «Сборка двигателя». Прокладку между головкой и блоком цилиндров повторно применять не допускается, поэтому замените ее новой.

После установки головки цилиндров отрегулируйте привод акселератора.

Проверьте работу системы управления двигателем.

Разборка и сборка головки цилиндров

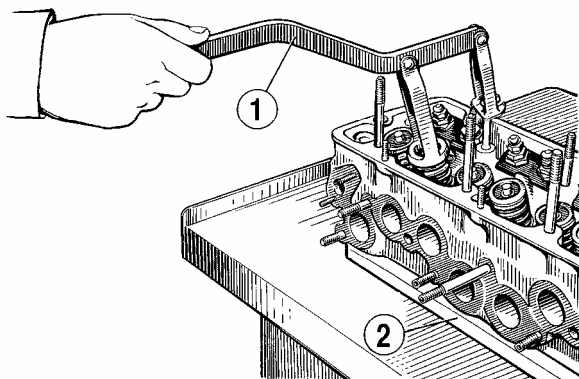
Разборка. Если требуется замена только какой-либо одной детали, то можно не разбирать полностью головку цилиндров и снять только то, что необходимо для замены.

Установите головку цилиндров на подставку, отверните гайки и снимите впускную трубу, выпускной коллектор и экран впускной трубы. Снимите отводящий патрубок рубашки охлаждения и патрубок отвода жидкости к отопителю. Выверните свечи зажигания и датчик температуры охлаждающей жидкости.

Отверните гайки крепления и снимите корпус подшипников в сборе с распределительным валом. Отверните гайки крепления упорного фланца к корпусу подшипников. Снимите фланец и выньте распределительный вал из корпуса подшипников.

Снимите рычаги 3 (см. рис. 2-45) клапанов, освободив их от пружин. Снимите пружины рычагов.

Открутите гайки 7 и снимите рампу 4 и выкрутите гидроопоры 6.



Установите приспособление А.60311/R, как показано на рис. 2-47, сожмите пружины клапанов и освободите сухари. Взамен переносного приспособления А.60311/R можно применять также стационарное приспособление 02.7823.9505.

Рис. 2-47. Снятие пружин клапанов:

- 1 – приспособление А.60311/R;
- 2 – подставка

Снимите пружины клапанов с тарелками и опорными шайбами. Поверните головку цилиндров и выньте с нижней стороны клапаны. Снимите маслоотражательные колпачки с направляющих втулок.

Сборка. Сборку головки цилиндров производите в порядке, обратном разборке. Клапаны и маслоотражательные колпачки перед сборкой смажьте моторным маслом.

Перед установкой корпуса подшипников распределительного вала проверьте на месте ли установочные втулки корпусов (см. рис. 2-24). Гайки крепления корпуса подшипников затягивайте в порядке, указанном на рис. 2-26. При этом обратите внимание на то, чтобы установочные втулки без перекоса вошли в гнезда корпуса подшипников.

Проверка технического состояния и ремонт

Головка цилиндров. Тщательно вымойте головку цилиндров и очистите масляные каналы. Удалите нагар из камер сгорания и с поверхности выпускных каналов металлической щеткой.

Осмотрите головку цилиндров. Трещины в любых местах головки цилиндров не допускаются. При подозрении на попадание охлаждающей жидкости в масло проверьте герметичность головки цилиндров.

Для проверки герметичности закройте отверстия охлаждающей рубашки головки цилиндров заглушками, входящими в комплект приспособления А.60334 (рис. 2-48).

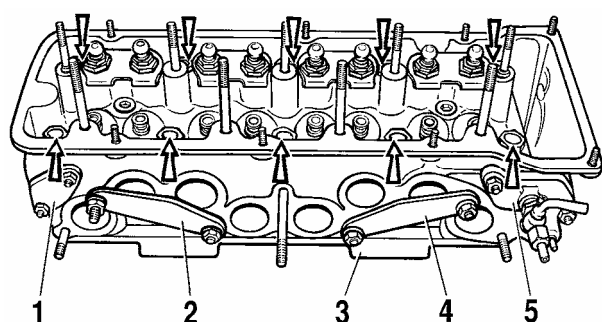


Рис. 2-48. Проверка герметичности головки цилиндров на приспособлении А.60334:

- 1, 2, 4 – заглушки;
- 3 – плита приспособления;
- 5 – фланец со штуцером подвода воды.

Нагнетайте насосом в рубашку охлаждения головки цилиндров воду под давлением 0,5 МПа (5 кгс/см²). В течение двух минут не должно наблюдаться утечки воды из головки цилиндров.

Можно проверить герметичность головки цилиндров и сжатым воздухом, для чего также установите на головке цилиндров заглушки приспособления А.60334. Опустите головку цилиндров в ванну с водой, прогретой до 60–80 °С и дайте ей прогреться в течение 5 мин. Затем подайте внутрь головки сжатый воздух под давлением 0,15–0,2 МПа (1,5–2 кгс/см²). В течение 1–1,5 мин не должно наблюдаться выхода пузырьков воздуха из головки.

Седла клапанов. Форма фасок седел клапанов показана на рис. 2-49 и 2-50.

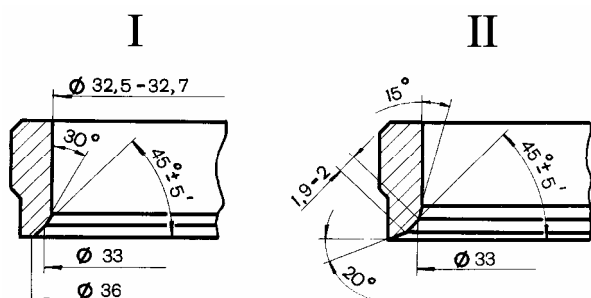
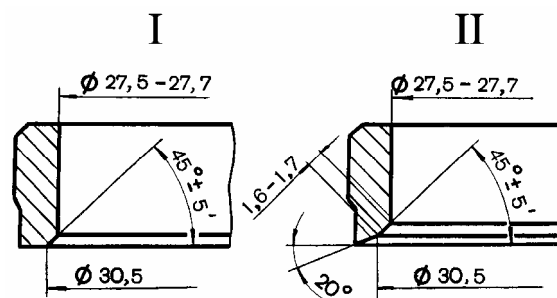


Рис. 2-49. Профиль седла впускного клапана:

- I – новое седло;
- II – седло после ремонта.

Рис. 2-50. Профиль седла выпускного клапана:

- I – новое седло;
- II – седло после ремонта



На рабочих фасках седел (зона контакта с клапанами) не должно быть точечных раковин, коррозии и повреждений. Небольшие повреждения можно устранить шлифованием седел, снимая как можно меньше металла. Шлифовать можно как вручную, так и с помощью шлифовальной машинки.

Для шлифования седел установите головку цилиндров на подставку, вставьте в направляющую втулку клапана стержень А.94059 и очистите фаски седел от нагара зенкерами А.94031 и А.94092 для седел выпускных клапанов и зенкерами А.94003 и А.94101 для седел впускных клапанов. Зенкера надеваются на шпindel А.94058 и центрируются направляющим стержнем А.94059. Эти стержни существуют двух различных диаметров: А.94059/1 – для направляющих втулок впускных клапанов и А.94059/2 для направляющих втулок выпускных клапанов.

Наденьте на направляющий стержень А.94059 пружину А.94069/5, установите на шпindel А.94069 конический круг А.94078 для седел выпускных клапанов или круг А.94100 для седел впускных клапанов, закрепите шпindel в шлифовальной машинке и шлифуйте седло клапана (рис. 2-51).

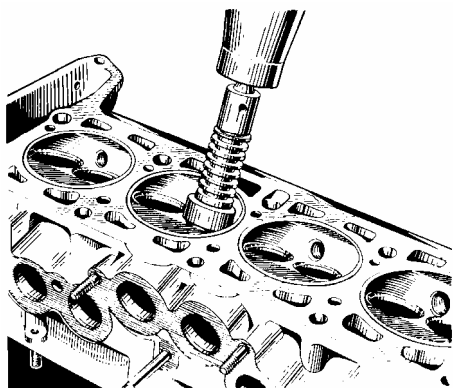


Рис. 2-51. Шлифование рабочей фаски седла клапана

В момент соприкосновения круга с седлом машинка должна быть выключена, иначе возникнет вибрация, и фаска будет неправильной. Рекомендуется чаще производить правку круга алмазом.

Для седел выпускных клапанов ширину рабочей фаски доведите до величин, указанных на рис. 2-49, зенкером А.94031 (угол 20°), и зенкером А.94092, которым устраняется наклеп на внутреннем диаметре. Зенкеры надеваются на шпindel А.94058 и, также как и при шлифовании, центрируются стержнем А.94059.

У седел впускных клапанов ширину рабочей фаски доведите до величин, указанных на рис. 2-50, сначала обработав внутреннюю фаску зенкером А.94003 (рис. 2-52) до получения диаметра 33 мм, а затем фаску 20° зенкером А.94101 до получения рабочей фаски шириной 1,9–2 мм.

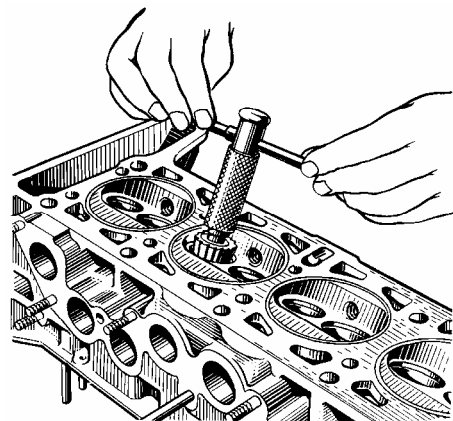


Рис. 2-52. Сужение рабочей фаски седла клапана зенкером, установленным на шпинделе А.94058

Клапаны. Удалите нагар с клапанов. Проверьте, не деформирован ли стержень и нет ли трещин на тарелке. Поврежденный клапан замените.

Проверьте состояние рабочей фаски клапана. При мелких повреждениях ее можно шлифовать, выдерживая угол фаски $45^{\circ}30' \pm 5'$. При этом расстояния от нижней плоскости тарелки клапана до базовых диаметров (36 и 30,5 мм) должны быть в пределах, указанных на рис. 2-53.

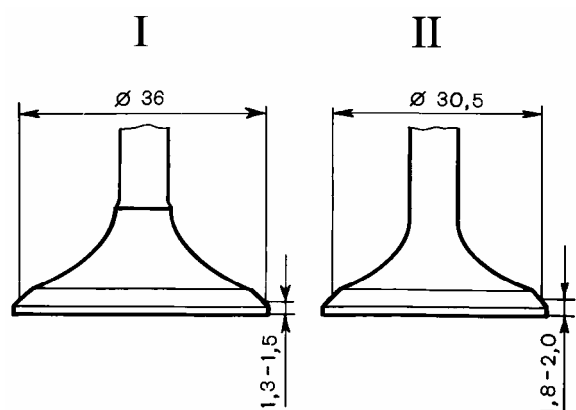


Рис. 2-53. Предельные размеры при шлифовании фасок клапанов:

I – впускного клапана;
II – выпускного клапана.

Направляющие втулки клапанов. Проверьте зазор между направляющими втулками и стержнем клапана, измерив диаметр стержня клапана и отверстие направляющей втулки.

Расчетный зазор для новых втулок: 0,022–0,055 мм для впускных клапанов и 0,029–0,062 мм для выпускных клапанов; максимально допустимый предельный зазор (при износе) – 0,3 мм при условии отсутствия повышенного шума газораспределительного механизма.

Если увеличенный зазор между направляющей втулкой и клапаном не может быть устранен заменой клапана, то замените втулки клапанов, пользуясь для выпрессовки и запрессовки оправкой А.60153/R (рис. 2-54).

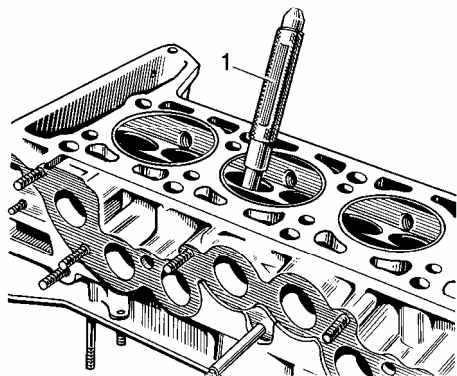


Рис. 2-54. Выпрессовка направляющих втулок:

1- оправка А.60153/R

Запрессовывайте направляющие втулки с надетым стопорным кольцом до упора его в тело головки цилиндров.

После запрессовки разверните отверстия в направляющих втулках развертками А.90310/1 (для втулок впускных клапанов) и А.90310/2 (для втулок выпускных клапанов).

Маслоотражательные колпачки направляющих втулок при ремонте двигателя всегда заменяйте новыми.

Поврежденные маслоотражательные колпачки заменяйте на снятой головке цилиндров. Для напрессовки колпачков пользуйтесь оправкой 41.7853.4016.

Пружины. Убедитесь, что на пружинах нет трещин и не уменьшилась их упругость, для чего проверьте их деформацию под нагрузкой (рис. 2-55).

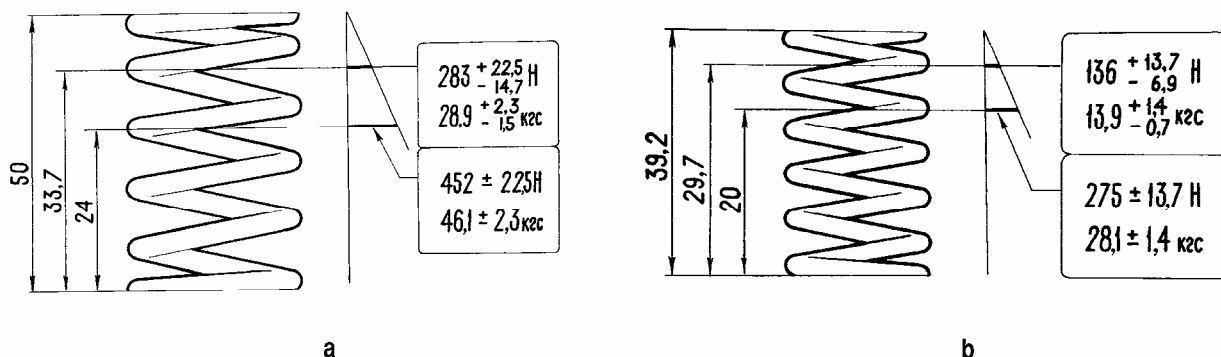


Рис. 2-55. Основные данные для проверки наружной (а) и внутренней (b) пружины клапана

Для пружин рычагов (рис. 2-56) размер А (пружина в свободном состоянии) должен быть 35 мм, а размер В под нагрузкой 51–73,5 Н (5,2–7,5 кгс) – 43 мм.

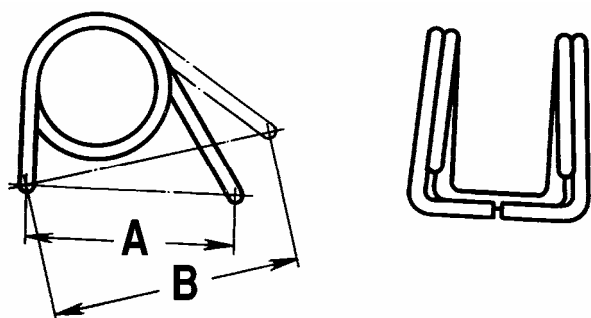


Рис. 2-56. Схема проверки пружины рычага:

А – размер в свободном состоянии;
В – размер под нагрузкой

Болты крепления головки цилиндров. При многократном использовании болтов они вытягиваются. Поэтому проверьте не превышает ли длина стержня болта (без учета длины головки) 117 мм и, если она больше, то замените болт новым.

Рычаги клапанов. Проверьте состояние рабочих поверхностей рычага, сопрягающихся со стержнем клапана, с кулачком распределительного вала и со сферическим концом регулировочного болта. Если на этих поверхностях появились задиры или риски, замените рычаг новым.

Если обнаружена деформация или другие повреждения на втулке регулировочного болта рычага или на самом болте, замените детали.

Распределительный вал и его привод

Особенности устройства

Распределительный вал – чугунный, опирается на пять шеек и вращается в алюминиевом корпусе подшипников, установленном на головке цилиндров. Основные размеры распределительного вала и корпуса подшипников даны на рис. 2-57. Поверхности кулачков отбеливаются для повышения износостойкости. От осевых перемещений распределительный вал удерживается упорным фланцем, помещенным в проточке передней опорной шейки вала.

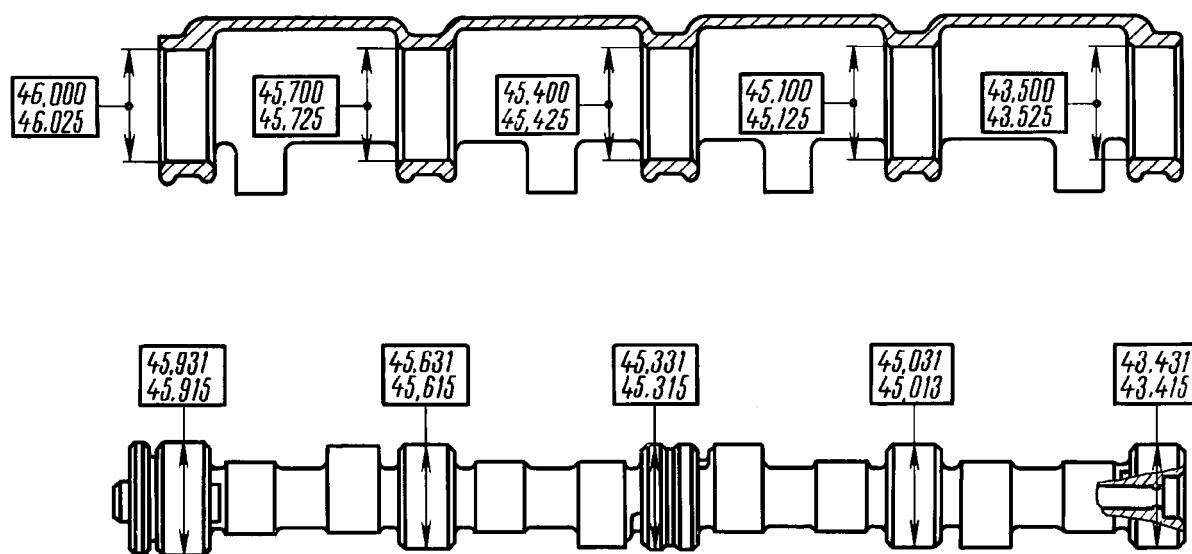


Рис. 2-57. Основные размеры распределительного вала и корпуса подшипников

Привод распределительного вала осуществляется от ведущей звездочки 8 (см. рис. 2-11) коленчатого вала однорядной роликовой цепью 1. Этой же цепью приводится и звездочка 7 вала привода масляного насоса. Цепной привод имеет гидронатяжитель 4 с башмаком 2 и успокоителем 6 цепи. Гидронатяжитель обеспечивает натяжение цепи сразу после его установки.

Замена цепи

Для снятия цепи затормозите автомобиль стояночным тормозом, снимите аккумуляторную батарею.

Слейте охлаждающую жидкость из радиатора и блока цилиндров, снимите радиатор со шлангами и термостатом. Снимите вентиляторы, отвернув гайки крепления.

Снимите крышку головки цилиндров и поверните коленчатый вал до совмещения метки на звездочке распределительного вала с меткой на корпусе подшипников (см. рис. 2-25), а метки на шкиве привода генератора с длинной меткой на крышке привода распределительного вала.

Отверните болт крепления звездочки распределительного вала. Отверните две гайки и снимите гидронатяжитель. Снимите звездочку распределительного вала.

Ослабьте крепление генератора и снимите ремень его привода. Включите 4-ю передачу в коробке передач, отверните гайку и снимите с коленчатого вала демпфер.

Снимите крышку привода распределительного вала с прокладкой и механизм натяжения цепи, отвернув гайки крепления крышки к блоку цилиндров и болты крепления масляного картера к крышке.

Отверните болт башмака натяжителя цепи и снимите цепь привода распределительного вала.

Установку цепи выполняйте в порядке обратном снятию, соблюдая рекомендации, изложенные в подразделе «Сборка двигателя». Цепь перед установкой смажьте моторным маслом. Под крышку привода распределительного вала и крышку головки цилиндров устанавливайте новые прокладки.

Проверка технического состояния

Распределительный вал. На опорных шейках распределительного вала не допускаются задиры, забоины, царапины, навалакивание алюминия от корпусов подшипников. На рабочих поверхностях кулачков не допускается износ свыше 0,5 мм, а также задиры и износ кулачков в виде огранки.

Установите распределительный вал крайними шейками на две призмы, расположенные на поверочной плите, и замерьте индикатором радиальное биение средних шеек, которое должно быть не более 0,03 мм. Если биение превышает указанное значение, то выправьте вал на рихтовочном прессе.

Корпус подшипников распределительного вала. Промойте и очистите корпус подшипников и каналы для подвода масла.

Проверьте диаметр отверстий в опорах. Если зазор между шейками распределительного вала и опорами превышает 0,2 мм (предельный износ), корпус подшипников замените.

Внутренние опорные поверхности должны быть гладкими, без задиров; если имеются повреждения – замените корпус подшипников. Проверьте, нет ли трещин на корпусе. Если имеются трещины, то замените корпус подшипников распределительного вала.

Гидронатяжитель. При ремонте корпус натяжителя и плунжер составляют пару, в которой замена одной детали другой после подбора не допускается, поэтому натяжитель ремонту не подлежит и заменяется новым.

Проверьте, нет ли повышенного износа на башмаке и успокоителе; если необходимо замените их.

Цепь привода распределительного вала. Промойте цепь в керосине, а затем проверьте состояние ее звеньев. На роликах и щечках не допускаются сколы, трещины и другие повреждения.

При работе двигателя детали цепи изнашиваются, поэтому цепь вытягивается. Она считается работоспособной, пока натяжитель обеспечивает ее натяжение, т.е. если удлинение цепи не превышает 4 мм.

Длину цепи определите с помощью приспособления 67.7824.9521 (рис. 2-58), внешний вид которого показан на рисунке 2-58.

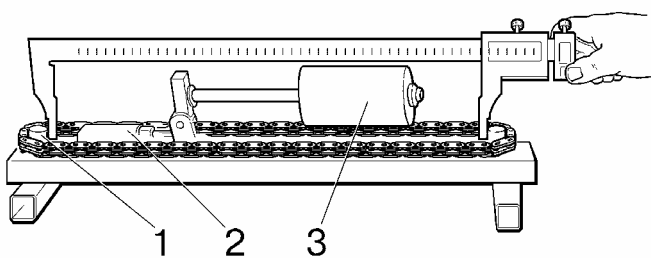


Рис. 2-58. Приспособление 67.7824.9521 для проверки износа (вытяжки) цепи:

- 1 – ролик;
- 2 – регулировочная гайка;
- 3 – противовес.

Схема измерения длины цепи приведена на рисунке 2-59.

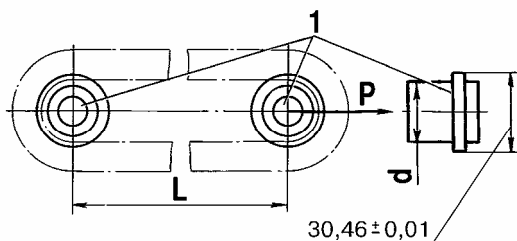


Рис. 2-59. Схема проверки износа (вытяжки) цепи:
1- ролики.

Приспособление 67.7824.9521 имеет два ступенчатых измерительных ролика 1, на которые устанавливают цепь при измерении ее длины. Один из роликов закреплен в корпусе приспособления неподвижно, а второй может перемещаться под действием измерительного усилия Р. С помощью противовеса 3 (см. рис. 2-58) цепь растягивается усилием 294 Н (30 кгс) или 147 Н (15 кгс). Регулировочной гайкой 2 обеспечивается параллельность оси противовеса относительно основания приспособления.

Длина цепи определяется межцентровым расстоянием L измерительных роликов 1 (см. рис. 2-59). У новой цепи длина L составляет 495,4–495,8 мм. Если в результате износа цепь имеет длину 499,8 мм, ее следует заменить.

Измерение длины цепи производите в следующей последовательности:

- растяните цепь усилием 294 Н (30 кгс), поставив противовес 3 (см. рис. 2-58) в крайнее правое положение, затем уменьшите усилие до 147 Н (15 кгс), сдвинув противовес в крайнее левое положение;
- повторите еще раз обе операции;
- измерив штангенциркулем внутреннее расстояние между измерительными роликами 1 и, прибавив к нему диаметр ролика d , получите длину цепи L (расстояние между осями измерительных роликов).

Перед установкой на двигатель смажьте цепь моторным маслом.

3. Система охлаждения

Устройство системы охлаждения показано на рис. 2-60.

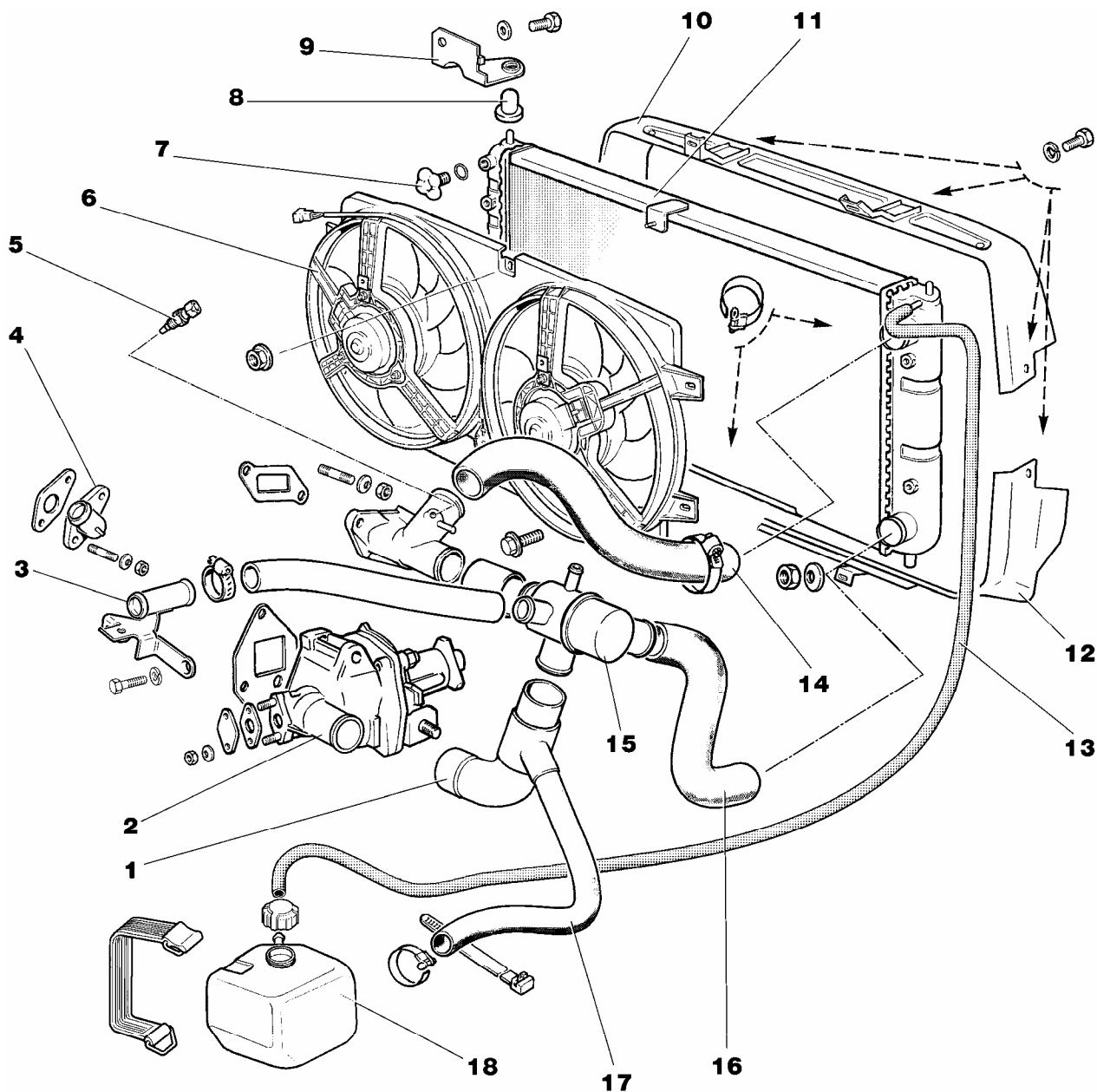


Рис. 2-60. Система охлаждения двигателя:

- 1 – шланг подводящий к насосу;
- 2 – насос охлаждающей жидкости;
- 3 – отводящая трубка радиатора отопителя салона;
- 4 – подводящий патрубок радиатора отопителя;
- 5 – датчик температуры охлаждающей жидкости;
- 6 – электровентиляторы системы охлаждения;
- 7 – пробка;
- 8 – опора радиатора;
- 9 – кронштейн;

- 10 – верхний кожух радиатора;
- 11 – радиатор;
- 12 – нижний кожух радиатора;
- 13 – паровоздушный шланг;
- 14 – подводящий шланг радиатора;
- 15 – термостат;
- 16 – отводящий шланг радиатора;
- 17 – заливной шланг;
- 18 – расширительный бачок.

Система охлаждения жидкостная, закрытого типа, с принудительной циркуляцией жидкости, с расширительным бачком 18. Насос (рис. 2-62) охлаждающей жидкости приводится в действие ремнем 7 (рис. 2-61). Радиатор 11 (см. рис. 2-60) трубчатопластинчатый, алюминиевый, с пластмассовыми бачками. К радиатору пятью гайками крепится кожух 6 с двумя электровентиляторами. Электровентилятор имеет

пластмассовую крыльчатку, установленную на валу электродвигателя, включение и выключение которого осуществляется датчиком 5.

Охлаждающая жидкость заливается через наливную горловину расширительного бачка 18. Пробка расширительного бачка имеет впускной и выпускной клапаны.

Проверка уровня и плотности жидкости в системе охлаждения

Правильность заправки системы охлаждения проверяется по уровню жидкости в расширительном бачке, который на холодном двигателе (при 15–20°C) должен находиться на 3–4 см выше метки «MIN», нанесенной на расширительном бачке.

Предупреждение!

Уровень жидкости рекомендуется проверять на холодном двигателе, так как при нагревании ее объем увеличивается и у прогретого двигателя уровень жидкости может значительно подняться.

При необходимости проверьте ареометром плотность охлаждающей жидкости. Для жидкости Тосол А-40 плотность должна быть 1,078–1,085 г/см³.

Если уровень жидкости в бачке ниже нормы, а плотность выше нормы, то долейте дистиллированную воду. Если плотность нормальная – долейте жидкость той марки, которая находится в системе охлаждения.

Если плотность жидкости в системе охлаждения ниже нормы, а автомобиль будет эксплуатироваться в холодное время года, то необходимо заменить охлаждающую жидкость.

Заправка системы охлаждения охлаждающей жидкостью

Заправка производится при смене охлаждающей жидкости или после ремонта двигателя. Операции по заправке выполняйте в следующем порядке:

- снимите пробку с расширительного бачка, откройте кран отопителя;
- отсоедините шланг отопителя (верхний) от штуцера на кузове автомобиля;
- залейте охлаждающую жидкость (10,7 л) через горловину расширительного бачка до появления течи из шланга и штуцера отопителя;
- соедините шланг отопителя со штуцером и закройте расширительный бачок пробкой;
- для удаления воздушных пробок запустите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу до температуры охлаждающей жидкости равной температуре открытия основного клапана термостата (80±2) ОС. При этом входной и выходной патрубки радиатора должны быть горячими.

После остывания двигателя проверьте уровень охлаждающей жидкости. Если уровень ниже нормального, а в системе нет следов подтекания, то долейте жидкость.

Регулировка натяжения ремня привода насоса

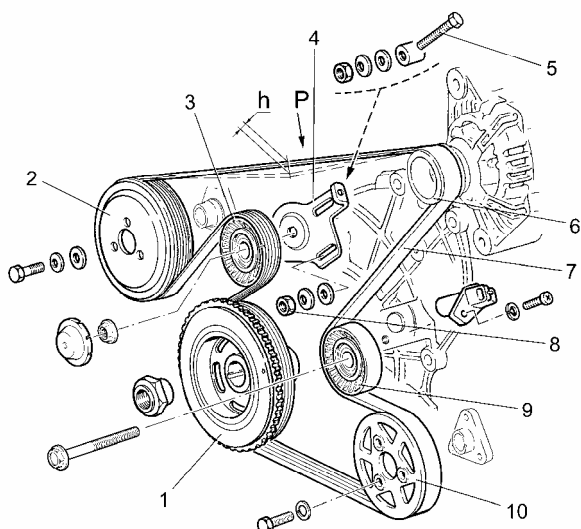


Рис. 2-61. Схема проверки натяжения ремня привода насоса:

- 1 – шкив коленчатого вала;
- 2 – шкив водяного насоса;
- 3 – натяжной ролик;
- 4 – натяжная планка;
- 5 – болт;
- 6 – шкив генератора;
- 7 – ремень;
- 8 – гайка;
- 9 – поддерживающий ролик;
- 10 – шкив насоса гидросилителя

Натяжение ремня проверяется его прогибом между шкивами генератора и насоса охлаждающей жидкости. При нормальном натяжении ремня прогиб h (рис. 2-61) под действием сосредоточенной нагрузки 75 Н (7,6 кгс) должен быть равен (12 ± 1) мм.

Регулировка натяжения ремня осуществляется поворотом болта 5 при ослабленных гайках 8. Поверните коленчатый вал на два оборота по часовой стрелке и проверьте натяжение ремня.

Не следует допускать чрезмерного натяжения ремня, чтобы не вызвать повышения нагрузок на подшипники генератора.

Насос охлаждающей жидкости

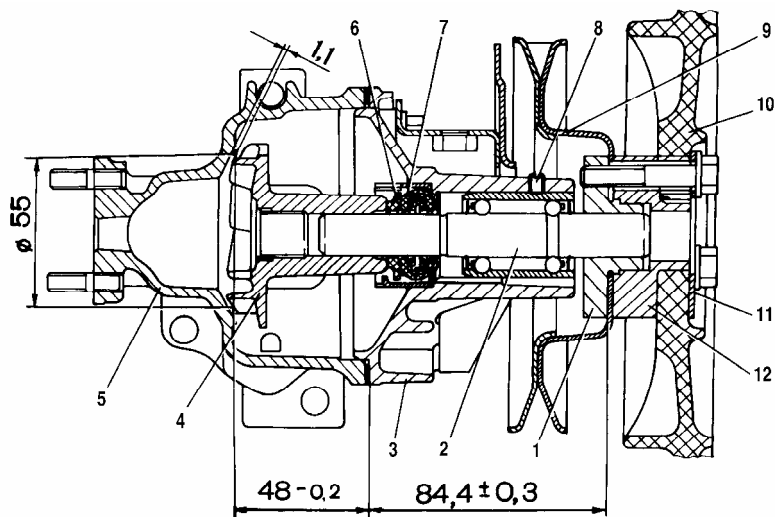


Рис. 2-62. Продольный разрез насоса охлаждающей жидкости:

- 1 – ступица шкива;
- 2 – валик;
- 3 – крышка;
- 4 – крыльчатка;
- 5 – корпус;
- 6 – упорное кольцо;
- 7 – сальник;
- 8 – стопорный винт подшипника;
- 9 – шкив;
- 10 – вентилятор;
- 11 – накладка;
- 12 – ступица вентилятора.

Разборка. Для разборки насоса:

- отсоедините корпус 5 (рис. 2-62) насоса от крышки 3;
- закрепите крышку в тисках, используя прокладки, и снимите крыльчатку 2 (рис. 2-63) с валика съемником А.40026;
- снимите ступицу 2 (рис. 2-64) шкива вентилятора с валика при помощи съемника А.40005/1/5;
- выверните стопорный винт 8 (см. рис. 2-62) и выньте подшипник с валиком насоса. Усилие выпрессовки надо прикладывать к наружной обойме подшипника;
- удалите сальник 7 из крышки 3 корпуса.

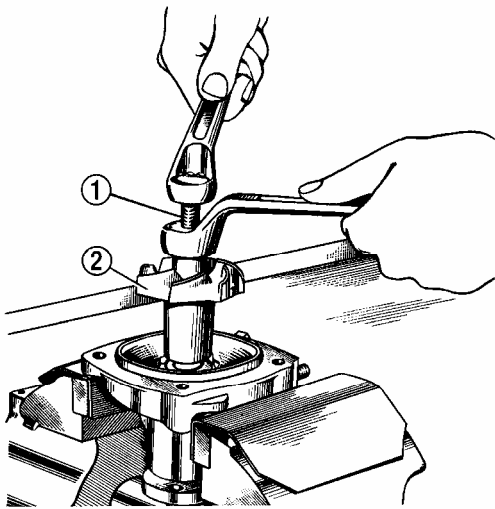


Рис. 2-63. Снятие крыльчатки:

- 1 – съемник;
- 2 – крыльчатка;
- 3 – съемник А.40005/1/5.

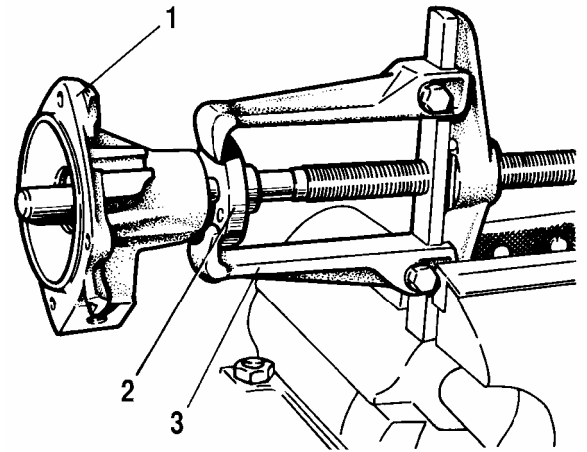


Рис. 2-64. Снятие ступицы шкива:

- 1 – крышка корпуса насоса;
- 2 – ступица шкива.

Контроль. Проверьте осевой зазор в подшипнике. Эту операцию надо делать обязательно, если отмечался значительный шум насоса. Зазор не должен превышать 0,13 мм при нагрузке 49 Н (5 кгс). При большем зазоре подшипник замените в сборе с валиком новыми.

Сальник насоса и прокладку между насосом и блоком цилиндров при ремонте рекомендуется заменять новыми.

Осмотрите корпус и крышку насоса, деформации или трещины не допускаются.

Сборка. Сборку производите в следующем порядке:

- установите оправкой сальник, не допуская перекоса, в крышку корпуса;
- запрессуйте подшипник с валиком в крышку так, чтобы гнездо стопорного винта совпало с отверстием в крышке корпуса насоса. Усилие запрессовки должно действовать на наружное кольцо подшипника;
- заверните стопорный винт подшипника и зачеканьте контуры гнезда, чтобы винт не ослабевал;
- напрессуйте с помощью приспособления А.60430 (рис. 2-65) на валик ступицу шкива, выдержав размер $(84,4 \pm 0,1)$ мм. Если ступица изготовлена из металлокерамики, напрессовывайте только новую ступицу;
- напрессуйте крыльчатку на валик с помощью приспособления А.60430, обеспечив размер $(48 \pm 0,2)$ мм, показанный на рисунке 2-62. При этом между лопатками крыльчатки и корпусом насоса будет обеспечен необходимый зазор;
- соберите корпус насоса с крышкой, установив между ними прокладку.

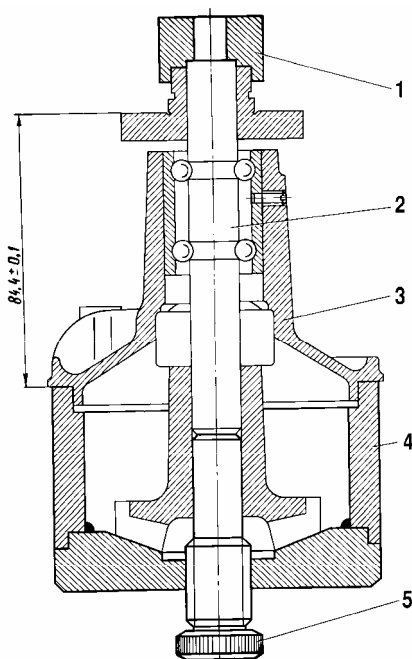


Рис. 2-65. Напрессовка крыльчатки на валик насоса приспособлением А.60430:

- 1 – опора;
- 2 – валик насоса;
- 3 – крышка корпуса насоса;
- 4 – стакан; 5 – установочный винт.

Термостат

У термостата следует проверять температуру начала открытия основного клапана и ход клапана.

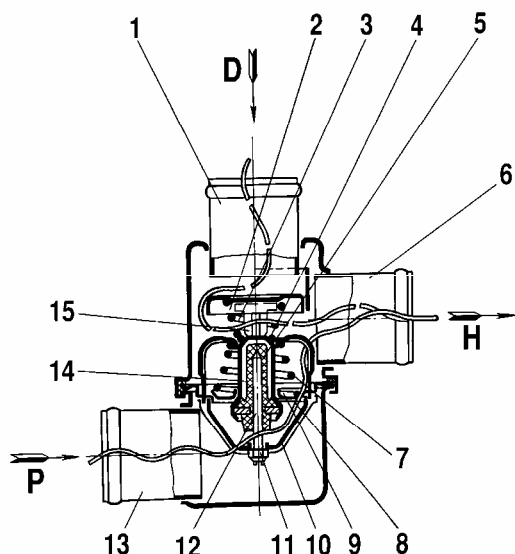


Рис. 2-66. Термостат:

- 1 – входной патрубок (от двигателя);
- 2 – перепускной клапан;
- 3 – пружина перепускного клапана;
- 4 – стакан;
- 5 – резиновая вставка;
- 6 – выходной патрубок;
- 7 – пружина основного клапана;
- 8 – седло основного клапана;
- 9 – основной клапан;
- 10 – держатель;
- 11 – регулировочная гайка;
- 12 – поршень;
- 13 – обойма;
- D – вход жидкости от двигателя;
- P – вход жидкости от радиатора;
- H – выход жидкости к насосу.

Для этого термостат установите на стенде БС-106-000, опустив в бак с водой или охлаждающей жидкостью. Снизу в основной клапан 9 (рис. 2-66) уприте кронштейн ножки индикатора.

Начальная температура жидкости в баке должна быть 73–75°C. Температуру жидкости постепенно увеличивайте примерно на 1 ОС в минуту при постоянном перемешивании, чтобы она во всем объеме была одинаковой.

За температуру начала открытия клапана принимается та, при которой ход основного клапана составит 0,1 мм.

Термостат необходимо заменять, если температура начала открытия основного клапана не находится в пределах (80±2)°С или ход основного клапана менее 6,0 мм.

Простейшая проверка термостата может быть осуществлена на ощупь непосредственно на автомобиле. После запуска холодного двигателя при исправном термостате нижний патрубок радиатора должен нагреваться, когда стрелка указателя температуры жидкости находится примерно на расстоянии 3–4 мм от красной зоны шкалы, что соответствует 80–85°C.

Радиатор

Снятие с автомобиля. Чтобы снять радиатор с автомобиля:

- слейте жидкость из радиатора и блока цилиндров через сливные пробки в левом баке радиатора и блоке цилиндров; при этом откройте кран отопителя и удалите пробку с наливной горловины радиатора;
- отсоедините от радиатора шланги;
- открутите четыре болта и снимите кожуха 10;
- снимите кожух двух электровентиляторов, открутив четыре болта и одну гайку;
- отверните два болта крепления кронштейна 9 радиатора к кузову и выньте его из отсека двигателя.

Проверка герметичности радиатора. Герметичность радиатора проверяется в ванне с водой.

Заглушив патрубки радиатора, подведите к нему воздух под давлением 0,2 МПа (2 кгс/см²) и опустите в ванну с водой не менее, чем на 30 с. При этом не должно наблюдаться травления воздуха.

При повреждениях или негерметичности радиатора произведите ремонт или замену его новым.

Ремонт радиатора. При повреждениях алюминиевых трубок разберите радиатор, рассверлите дефектные трубки с двух сторон сверлом диаметром 8,5 мм на глубину 25–30 мм.

В дефектные трубки вставьте развальцованные с одного конца ремонтные трубки с внутренним диаметром 7,3 мм и толщиной стенки 0,5 мм. Затем на специальном стенде произведите продавливание трубок стальным дорном диаметром 7,5+0,05 мм по всей длине.

На стенде для расширения трубок произведите расширение ремонтных трубок одновременно с двух концов каждую.

Соберите радиатор и проверьте его герметичность.

4. Система смазки

Устройство системы смазки показано на рис. 2-67.

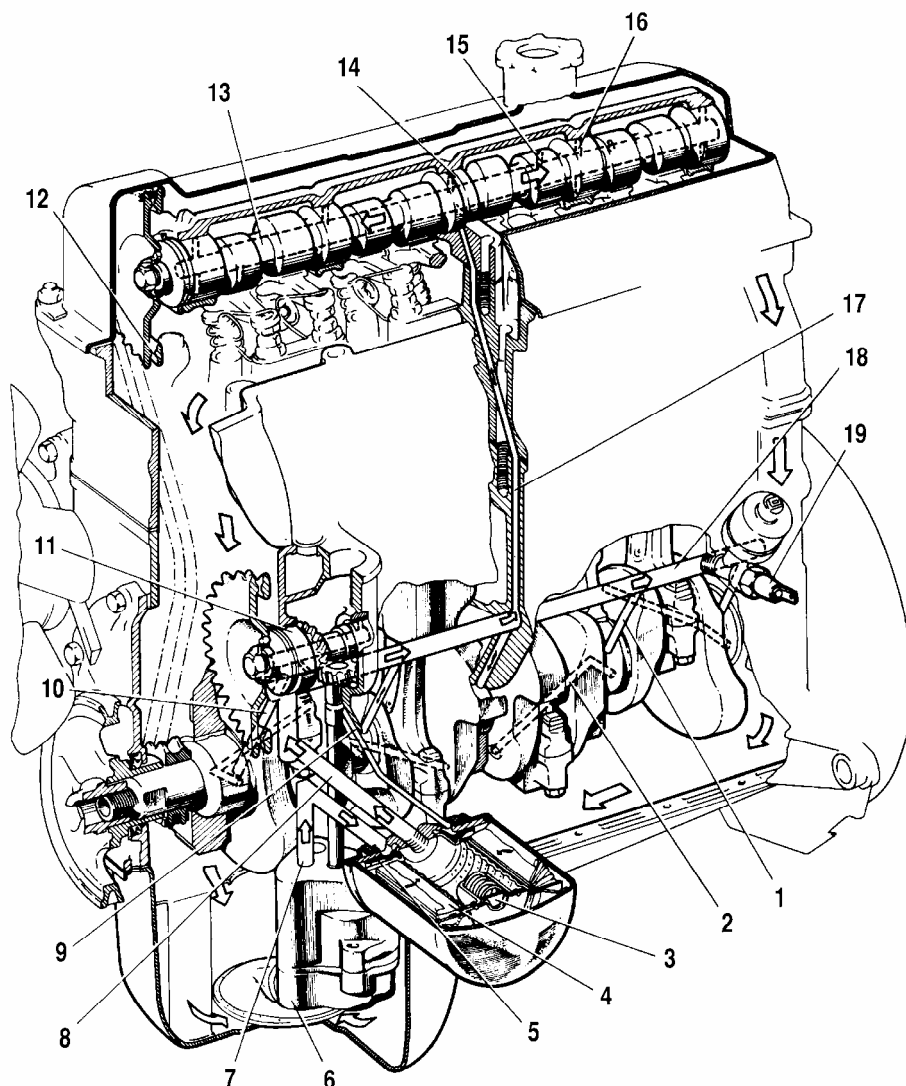


Рис. 2-67. Система смазки:

1 – канал подачи масла к коренному подшипнику;
2 – канал подачи масла от коренного подшипника к шатунному;
3 – перепускной клапан масляного фильтра;
4 – бумажный фильтрующий элемент;
5 – противодренажный клапан;
6 – масляный насос;
7 – канал подачи масла из насоса к фильтру;
8 – канал подачи масла из фильтра в масляную магистраль;
9 – канал подачи масла к шестерне привода насоса и распределителя зажигания;
10 – канал подачи масла к валу привода масляного насоса и распределителя зажигания;

11 – валик привода масляного насоса и распределителя зажигания;
12 – канал в ведомой звездочке для подачи масла к цепи;
13 – распределительный вал;
14 – кольцевая выточка на средней опорной шейке распределительного вала;
15 – канал в кулачке распределительного вала;
16 – канал в опорной шейке распределительного вала;
17 – вертикальный канал в блоке цилиндров для подачи масла к механизму газораспределения;
18 – масляная магистраль;
19 – датчик контрольной лампы давления масла.

Замена масла

Заменять масло необходимо на прогретом двигателе. Чтобы полностью слить масло, необходимо выждать не менее 10 мин после открытия сливного отверстия.

Заменяя масло, следует заменить и масляный фильтр, который снимают с помощью приспособления А.60312 (см. рис. 2-8). При установке фильтр заворачивайте вручную.

Замену масла выполняйте в следующем порядке:

- после остановки двигателя слейте отработанное масло и, не снимая масляного фильтра, залейте промывочное масло до метки «MIN» на указателе уровня масла (2,9 л). В качестве промывочных масел можно использовать масла типа ВНИИНП-ФД, МСП-1 или МПТ-2М;
- запустите двигатель и дайте ему поработать на этом масле 10 мин на малой частоте вращения коленчатого вала;
- полностью слейте промывочное масло и снимите старый масляный фильтр;
- поставьте новый фильтр и залейте масло, соответствующее сезону эксплуатации автомобиля.

Масляный насос

Основные размеры деталей насоса и его привода приведены на рис. 2-68.

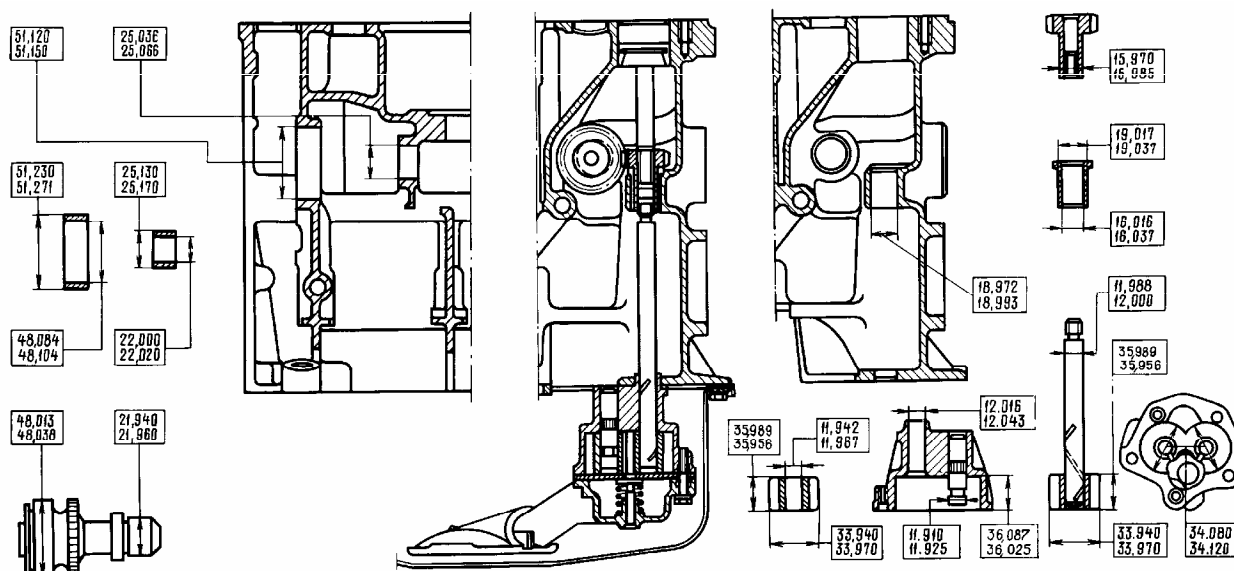


Рис. 2-68. Основные размеры деталей масляного насоса и его привода

Снятие и установка. Если необходим ремонт только масляного насоса, снимите двигатель с автомобиля (см. подраздел «Снятие и установка двигателя»), установите на поворотный стенд, слейте масло из картера, переверните двигатель и снимите картер. Затем отверните болты крепления масляного насоса и снимите его вместе с приемным патрубком.

Операции по установке масляного насоса на двигатель выполняйте в последовательности, обратной снятию.

Разборка и сборка. Закрепите масляный насос в тисках осторожно, чтобы не повредить корпус, а затем:

- выверните болты крепления и снимите приемный патрубок вместе с редукционным клапаном давления масла;
- снимите крышку 3 (рис. 2-69) корпуса насоса и выньте из корпуса валик насоса с ведущей шестерней и ведомую шестерню.

Для сборки осторожно закрепите корпус насоса в тисках и выполните следующие операции:

- установите в корпус насоса ведущую шестерню с валиком, ведомую шестерню наденьте на ось в корпусе;
- установите крышку насоса, редукционный клапан с пружиной и прикрепите приемный патрубок к корпусу насоса.

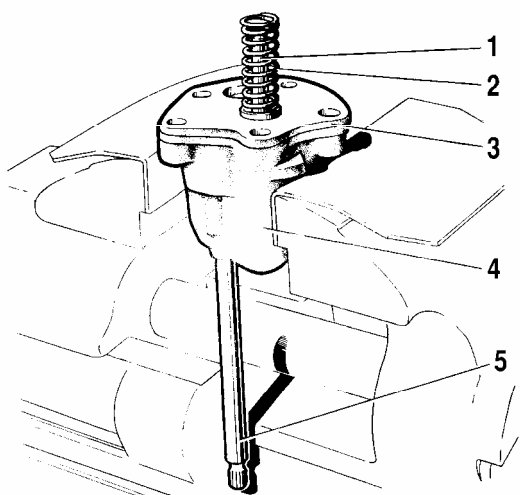


Рис. 2-69. Разборка масляного насоса:

- 1 – редукционный клапан;
- 2 – пружина клапана;
- 3 – крышка;
- 4 – корпус;
- 5 – валик.

Примечание. После сборки насоса при проворачивании ведущего валика рукой шестерни должны вращаться плавно и без заедания.

Проверка деталей насоса. После разборки все детали насоса промойте керосином или бензином, продуйте струей сжатого воздуха, а затем осмотрите корпус и крышку насоса; при наличии трещин детали замените новыми.

Проверьте набором щупов зазоры между зубьями шестерен, а также между наружными диаметрами шестерен и стенками корпуса насоса (рис. 2-70), которые должны быть соответственно 0,15 мм (предельно допустимый 0,25 мм) и 0,11–0,18 мм (предельно допустимый 0,25 мм). Если зазоры превышают предельно допустимые значения, то замените шестерни, а при необходимости и корпус насоса.

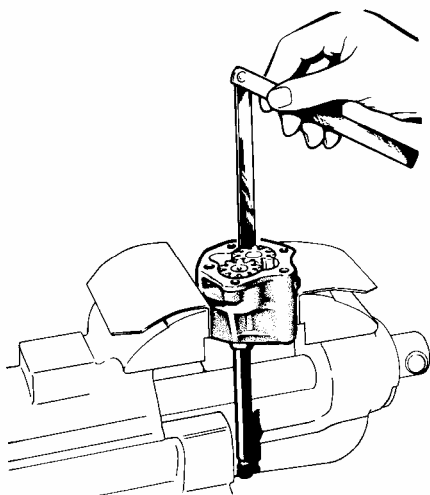
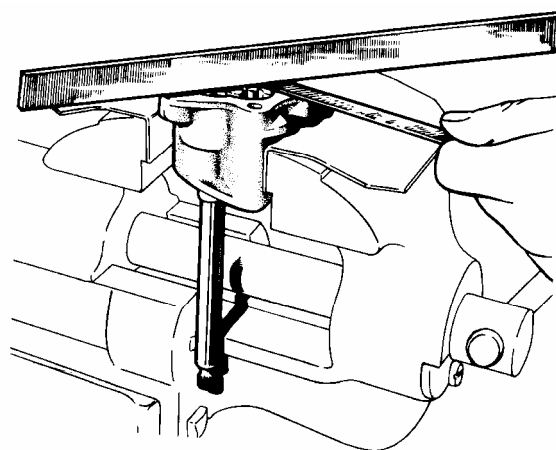


Рис. 2-70. Проверка радиального зазора в масляном насосе

Щупом и линейкой (рис. 2-71) проверьте зазор между торцами шестерен и плоскостью корпуса, который должен быть равен 0,066–0,161 мм (предельно допустимый 0,20 мм). Если зазор больше 0,20 мм, замените шестерни или корпус насоса в зависимости от того, что подверглось износу.

Рис. 2-71. Проверка осевого зазора в масляном насосе

Измерив детали, определите зазор между ведомой шестерней и ее осью, который должен быть 0,017–0,057 мм (предельно допустимый 0,10 мм), а также между валиком насоса и отверстием в корпусе. Этот зазор должен 0,016–0,055 мм (предельно допустимый 0,10 мм). Если зазоры превышают предельно допустимые, замените изношенные детали.



Проверка редукционного клапана. При ремонте масляного насоса проверьте редукционный клапан. Обратите внимание на поверхности клапана и отверстия в приемном патрубке, так как возможные загрязнения или отложения на сопрягаемых поверхностях могут привести к заеданию клапана.

На сопрягаемых поверхностях клапана и крышки насоса не должно быть забоин и заусенцев, которые могут привести к уменьшению давления масла в системе.

Проверьте упругость пружины редукционного клапана, сравните полученные данные с приведенными на рис. 2-72.

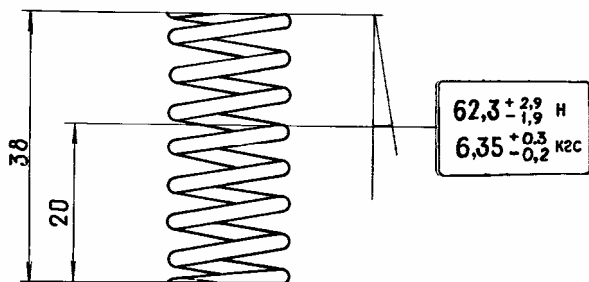


Рис. 2-72. Основные данные для проверки пружины редукционного клапана

Валик и шестерни привода масляного насоса

На поверхностях опорных шеек валика и на рабочей поверхности эксцентрика не должно быть вмятин и рисок.

На зубьях шестерен привода масляного насоса и распределителя зажигания не допускаются выкрашивания, при таком дефекте замените шестерни и валик новыми.

Втулки валика привода масляного насоса. Проверьте внутренний диаметр втулок, их запрессовку в гнездах, а также совпадение смазочного отверстия в передней втулке с каналом в блоке цилиндров (проворачивание втулки). Внутренняя поверхность должна быть гладкой и без задиров.

Измерив диаметры валика и втулок, определите зазоры между втулками и опорными поверхностями валика. Если зазор превышает 0,15 мм (предельный износ), а также при повреждении поверхностей втулок или ослабление их запрессовки, замените втулки новыми.

При замене пользуйтесь как для снятия, так и для установки, оправкой А.60333/1/2 (рис. 2-73), соблюдая следующее:

- втулки должны быть запрессованы в гнезда, при этом отверстие для масла в передней втулке должно находиться против канала в блоке цилиндров;
- после запрессовки втулки должны быть окончательно обработаны и доведены по внутреннему диаметру (размеры даны на рис. 2-68). Чтобы обеспечить полную соосность втулок валика, для их доводки применяется развертка А.90353, которой одновременно обрабатываются обе втулки.

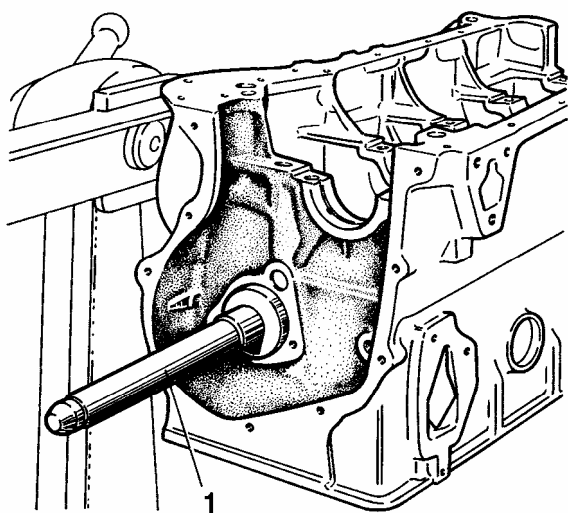


Рис. 2-73. Снятие и установка втулок валика привода масляного насоса и распределителя зажигания:

1 – оправка А.60333/1/2.

Втулка шестерни привода масляного насоса. Проверьте запрессовку втулки. Внутренняя поверхность должна быть гладкой и без задиров, в противном случае втулку замените.

Для выпрессовки и запрессовки втулки пользуйтесь оправкой А.60326/R (рис. 2-74).

После запрессовки втулку обработайте разверткой до 16,016–16,037 мм.

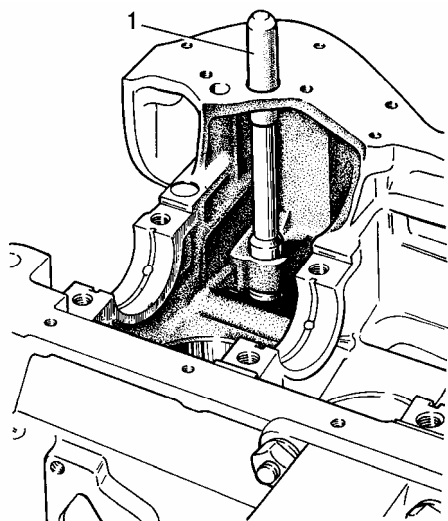


Рис. 2-74. Выпрессовка втулки шестерни привода масляного насоса и распределителя зажигания:

1 – оправка А.60326/R.

Система вентиляции картера двигателя

Для удаления из картера газов и паров бензина служит принудительная вентиляция, осуществляемая отсосом газов из картера во впускную трубу двигателя.

Картерные газы отсасываются по шлангу 1 (рис. 2-75) в шланг впускной трубы, и далее через дроссельный патрубок и ресивер во впускную трубу.

При малых оборотах коленчатого вала, при закрытой дроссельной заслонке, основная масса картерных газов отсасывается по шлангу 2 в дроссельный патрубок.

Для промывки системы снимите шланг 1, крышку 5 маслоотделителя и промойте их бензином или керосином.

Продуйте патрубок шланга впускной трубы.

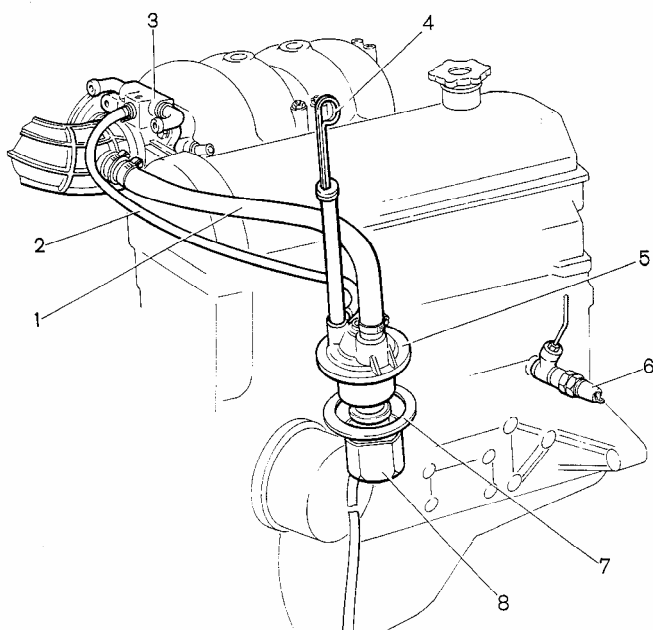


Рис. 2-75. Схема вентиляции картера двигателя:

- 1 – вытяжной шланг;
- 2 – шланг отвода газов;
- 3 – дроссельный патрубок;
- 4 – указатель уровня масла;
- 5 – крышка маслоотделителя;
- 6 – датчик давления масла;
- 7 – прокладка;
- 8 – маслоотделитель.

5. Система питания

Система питания входит в электронную систему управления двигателем, которая подробно описана в отдельном Руководстве по ремонту и техническому обслуживанию системы управления двигателя с распределенным впрыском топлива, поэтому в этом разделе описывается только снятие, установка топливного бака и замена фильтрующего элемента воздушного фильтра.

Воздушный фильтр установлен в задней правой части подкапотного пространства на трех резиновых опорах 11 (см. рис. 2-5).

Наружный воздух через заборник 7 засасывается в корпус 5 воздушного фильтра. Затем воздух проходит через бумажный фильтрующий элемент 4, датчик 2 массового расхода воздуха, шланг 1 впускной трубы и дроссельный патрубок 9. Из дроссельного патрубка подогретый воздух направляется в каналы ресивера 8 и впускной трубы, затем в головку цилиндров и в цилиндры.

Топливный бак

Снятие и установка. Для снятия топливного бака 1 (рис. 2-76) отсоедините массовый провод от аккумуляторной батареи.

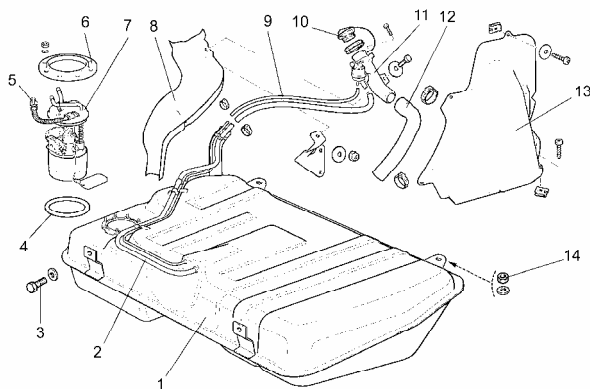


Рис. 2-76. Снятие топливного бака:

- 1 – топливный бак;
- 2 – топливопровод;
- 3 – болт; 4 – прокладка;
- 5 – электроразъем электробензонасоса;
- 6 – прижимное кольцо;
- 7 – электробензонасос;
- 8 – сливной лоток;
- 9 – сливной шланг;
- 10 – пробка;
- 11 – наливная труба;
- 12 – шланг;
- 13 – перегородка;
- 14 – гайка.

Отверните пробку 10 наливной трубы 11, удалите максимально возможное количество бензина.

Снимите заднее левое сиденье, коврик пола и снимите крышку люка, расположенного на полу.

Открутите штуцеры топливных трубок от электробензонасоса 7. Отсоедините электрический разъем 5 бензонасоса от жгута проводов.

Ослабьте хомуты и снимите горловину наливной трубы. Выверните болты 3, открутите гайки 14 и снимите топливный бак 1.

Установку топливного бака выполняйте в обратном порядке.

Штуцеры топливных трубок затяните моментом 20–34 Н·м (2,0–3,5) кг·см.

Очистка и контроль. Снимите бензонасос 7. Для удаления загрязнений и отложений промойте бак бензином. Затем струей горячей воды промойте и пропарьте бак от остатков бензина.

Тщательно осмотрите топливный бак по линии стыка, сварка должна быть равномерной и сплошной, без трещин и непроваренных зон.

Проверьте бак на герметичность подачей воздуха под давлением 0,02–0,03 МПа (0,15–0,25 кгс/см²) в водяной ванне в течении 50 с, при необходимости запаяйте место течи мягким припоем.

Предупреждение!

Паять можно только хорошо промытый топливный бак, не содержащий паров бензина, которые при пайке могут воспламениться.

6. Система выпуска отработавших газов

Отработавшие газы отводятся из двигателя через выпускной коллектор, приемную трубу 13 (рис. 2-77), нейтрализатор 7, дополнительный глушитель 8 и основной глушитель 9.

Приемная труба соединяется с фланцем нейтрализатора с помощью подвижного шарнира. Между фланцами помещено металлографитное кольцо 11 со сферической поверхностью.

Приемная труба 13 крепится гайками на шпильки выпускного коллектора, между ними устанавливается уплотнительная прокладка 2. Под гайки крепления к коллектору ставятся стопорные пластины 1. Вторым концом приемная труба при помощи скобы 12 крепится к кронштейну 4, установленному на крышке коробки передач.

Нейтрализатор 7 и дополнительный глушитель 8 составляют неразборный узел и крепятся к основному глушителю подвижным шарниром 10.

Основной глушитель 9 подвешивается к полу кузова двумя подушками 14.

Глушители вместе с трубами образуют неразборные узлы и при ремонте заменяются новыми.

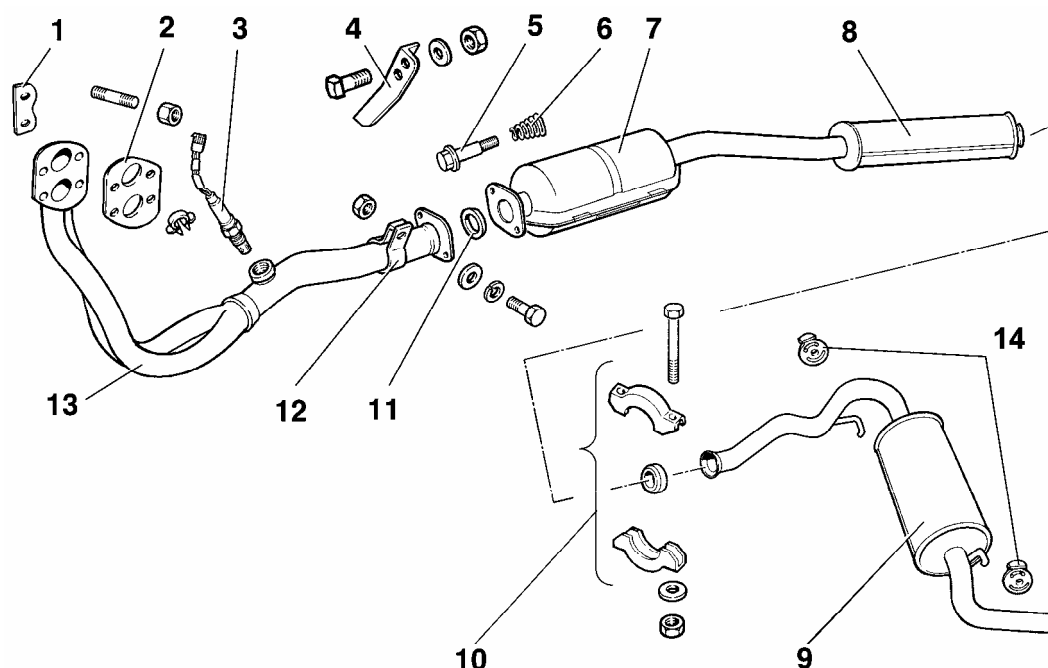


Рис. 2-77. Система выпуска отработавших газов:

- 1 – скоба крепления приемной трубы;
- 2 – прокладка; 3 – датчик концентрации кислорода;
- 4 – кронштейн;
- 5 – болт;
- 6 – коническая пружина;
- 7 – нейтрализатор;
- 8 – дополнительный глушитель;
- 9 – основной глушитель;
- 10 – хомут крепления труб;
- 11 – сферическое кольцо;
- 12 – подушка крепления;
- 13 – приемная труба;
- 14 – подушки крепления глушителей.

7. Трансмиссия

Сцепление

Особенности устройства

Устройство сцепления показано на рис. 3-1.

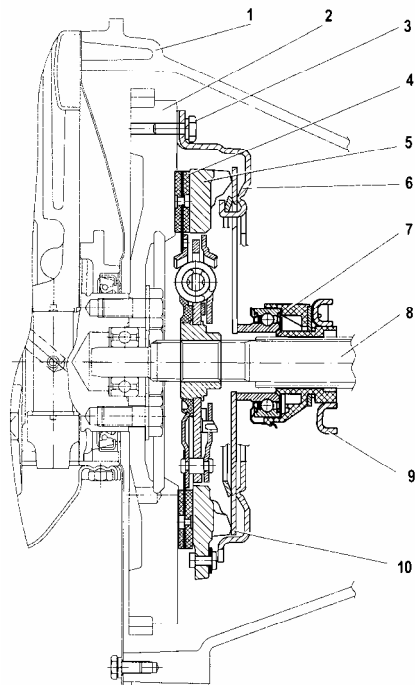


Рис. 3-1. Сцепление в сборе:

- 1 – картер сцепления;
- 2 – маховик;
- 3 – болт крепления кожуха сцепления к маховику;
- 4 – ведомый диск;
- 5 – нажимной диск;
- 6 – кожух сцепления;
- 7 – муфта выключения сцепления;
- 8 – первичный вал коробки передач;
- 9 – вилка выключения сцепления;
- 10 – центральная нажимная пружина.

Привод сцепления гидравлический, беззазорный (зазоры в приводе отсутствуют), с автоматической компенсацией износа фрикционных накладок ведомого диска.

Возможные неисправности, их причины и методы устранения

Причина неисправности	Метод устранения
Неполное выключение сцепления (сцепление «ведет»)	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Коробление ведомого диска (торцевое биение более 0,5 мм). 2. Неровности на поверхностях фрикционных накладок ведомого диска. 3. Ослабление заклепок или поломка фрикционных накладок ведомого диска 4. Заедание ступицы ведомого диска на шлицах первичного вала. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выправьте диск или замените новым. 2. Замените ведомый диск в сборе. 3. Замените ведомый диск в сборе.
<ol style="list-style-type: none"> 5. Воздух в системе гидропривода сцепления. 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Очистите шлицы, промойте уайт-спиритом. Если шлицы смяты или изношены так, что это вызывает заедание – замените первичный вал или ведомый диск. 5. Прокачайте систему. Ход штока рабочего цилиндра должен быть не менее 24 мм.
<ol style="list-style-type: none"> 6. Утечка жидкости из системы гидропривода через соединения или поврежденные трубопроводы. 	<ol style="list-style-type: none"> 6. Подтяните соединения, замените поврежденные детали, прокачайте систему гидропривода.
<ol style="list-style-type: none"> 7. Утечка жидкости из главного цилиндра или рабочего цилиндра привода выключения сцепления. 	<ol style="list-style-type: none"> 7. Замените уплотнительные элементы или замените цилиндры в сборе, прокачайте систему.
<ol style="list-style-type: none"> 8. Перекос или коробление нажимного диска. 	<ol style="list-style-type: none"> 8. Замените кожух сцепления с нажимным диском в сборе.
<ol style="list-style-type: none"> 9. Биение лепестков нажимной пружины более 0,8 мм. 	<ol style="list-style-type: none"> 9. Замените кожух сцепления с нажимным диском в сборе или отрихтуйте лепестки до биения не более 0,8 мм

Неполное включение сцепления (сцепление «буксует»)

<ol style="list-style-type: none">1. Повышенный износ или пригорание фрикционных накладок ведомого диска.2. Замасливание фрикционных накладок ведомого диска, поверхностей маховика и нажимного диска.3. Засорено компенсационное отверстие главного цилиндра.4. Повреждение или заедание привода выключения сцепления.	<ol style="list-style-type: none">1. Замените ведомый диск в сборе.2. Тщательно промойте уайт-спиритом поверхности, устраните причины замасливания дисков3. Промойте цилиндр, прочистите компенсационное отверстие, прокачайте систему.4. Устраните неисправности, вызывающие заедание.
--	--

Рывки при работе сцепления

<ol style="list-style-type: none">1. Заедание ступицы ведомого диска на шлицах первичного вала.2. Замасливание фрикционных накладок ведомого диска, поверхностей маховика и нажимного диска.3. Заедание в механизме привода выключения сцепления.4. Увеличенный износ фрикционных накладок ведомого диска.5. Ослабление заклепок фрикционных накладок ведомого диска.6. Повреждение поверхности или коробление нажимного диска.	<ol style="list-style-type: none">1. Очистите шлицы, промойте уайт-спиритом. Если шлицы смяты так, что это вызывает заедание – замените первичный вал или ведомый диск.2. Тщательно промойте уайт-спиритом замасленные поверхности и устраните причину замасливания дисков.3. Замените поврежденные детали, устраните причины, вызывающие заедание.4. Замените ведомый диск в сборе, проверьте, нет ли повреждений поверхностей дисков.5. Замените ведомый диск в сборе.6. Замените кожух сцепления с нажимным диском в сборе.
--	---

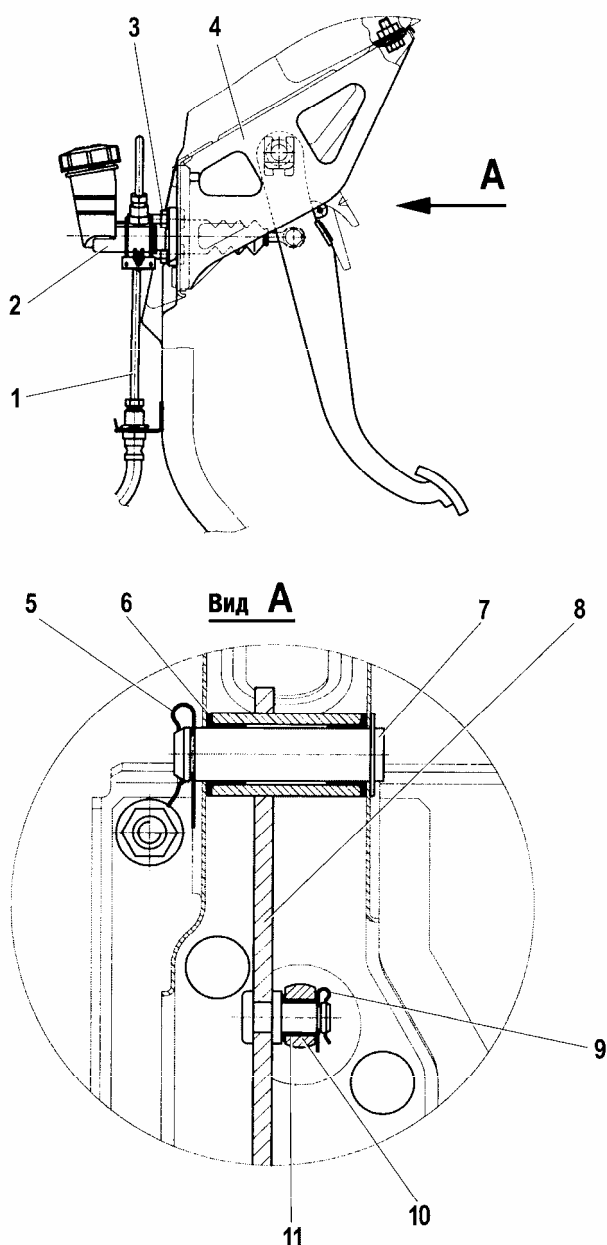
Повышенный шум при выключении сцепления

<ol style="list-style-type: none">1. Износ, повреждение или утечка смазки из подшипника выключения сцепления.2. Износ переднего подшипника первичного вала коробки передач.	<ol style="list-style-type: none">1. Замените муфту выключения сцепления с подшипником в сборе.2. Замените подшипник.
--	--

Повышенный шум при включении сцепления

<ol style="list-style-type: none">1. Поломка или снижение упругости пружин демпфера.	<ol style="list-style-type: none">1. Замените ведомый диск в сборе.
--	---

Прокачка гидропривода сцепления



О воздухе в гидроприводе сцепления говорит неполное выключение сцепления, а также «мягкость» и «провалы» педали сцепления.

Рис. 3-2. Педаль и главный цилиндр привода выключения сцепления:

- 1 – трубка, соединяющая главный и рабочий цилиндры;
- 2 – главный цилиндр;
- 3 – гайка крепления главного цилиндра;
- 4 – кронштейн педалей;
- 5 – стопорная скоба;
- 6 – втулка;
- 7 – ось педали сцепления;
- 8 – педаль сцепления;
- 9 – стопорная скоба;
- 10 – толкатель главного цилиндра;
- 11 – втулка.

Для удаления воздуха из гидропривода:

- очистите бачок гидропривода главного цилиндра 2 (рис. 3-2) и штуцер 8 (рис. 3-3) рабочего цилиндра для прокачки от пыли и грязи;
- проверьте уровень жидкости в бачке гидропривода главного цилиндра 2 (см. рис. 3-2) и при необходимости долейте жидкость;
- наденьте на головку штуцера 8 (см. рис. 3-3) рабочего цилиндра шланг и погрузите его нижний конец в сосуд с жидкостью для гидропривода (30–50 г);
- отверните на 1/2–3/4 оборота штуцер 8, резко нажимайте и плавно отпускайте педаль до тех пор, пока не прекратится выделение пузырьков воздуха из шланга (при этом проверяйте уровень жидкости в бачке и при необходимости доливайте);
- нажав на педаль, заверните до отказа штуцер 8. Снимите шланг и наденьте колпачок штуцера.

Если, несмотря на продолжительную прокачку, из шланга будут выходить пузырьки воздуха, проверьте надежность крепления соединений, выясните, нет ли на трубках трещин или подтекания в соединениях со штуцерами. Возможно проникновение воздуха через поврежденные уплотнительные элементы главного или рабочего цилиндров.

При прокачке:

- конец шланга для прокачки должен быть постоянно погружен в жидкость;
- после прокачки доведите уровень жидкости в бачке до верхней отметки на его корпусе.

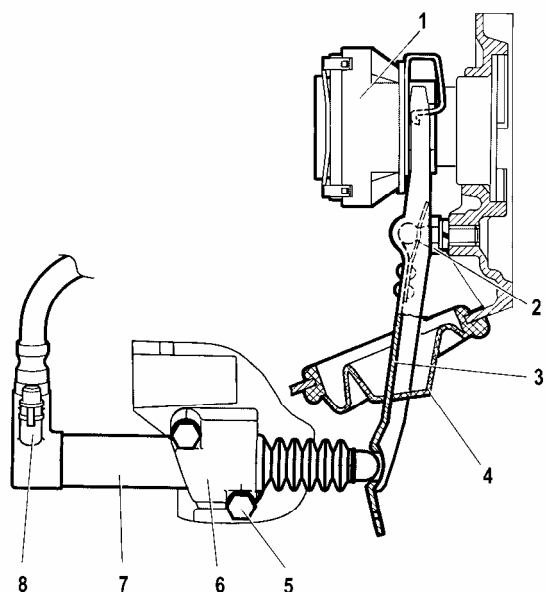


Рис. 3-3. Рабочий цилиндр и вилка выключения сцепления:

- 1 – муфта выключения сцепления;
- 2 – шаровая опора;
- 3 – вилка выключения сцепления;
- 4 – чехол вилки выключения сцепления;
- 5 – болт крепления кронштейна;
- 6 – кронштейн;
- 7 – рабочий цилиндр;
- 8 – штуцер для прокачки.

Снятие и установка сцепления

Снятие. Предварительно снимите коробку передач (см. «Коробка передач»). Отверните болты и снимите кожух сцепления в сборе с нажимным диском. При этом нельзя поднимать этот узел за лепестки нажимной пружины.

Установка сцепления проводится в обратном порядке, при этом:

- проверьте состояние подшипника в торце коленчатого вала двигателя, при необходимости замените подшипник;
- проверьте состояние шлицев на ступице ведомого диска и первичном валу коробки передач, шлицы очистите и промойте уайт-спиритом;
- установите сцепление, расположив ведомый диск выступающей частью в сторону нажимного диска и отцентрируйте диск относительно маховика оправкой А.70081, заменяющей шлицевой конец первичного вала коробки передач (рис. 3-4).

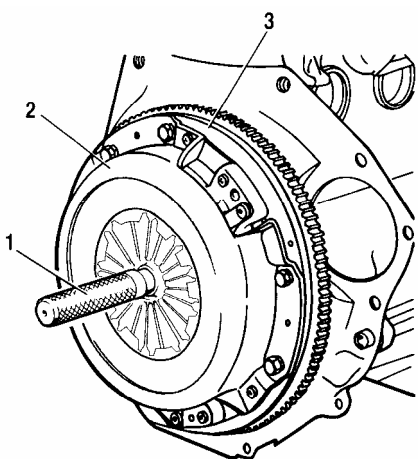


Рис. 3-4. Центрирование ведомого диска:

- 1 – оправка А.70081;
- 2 – сцепление в сборе;
- 3 – маховик.

Проверка технического состояния и контроль сцепления

Проверка состояния ведомого диска. Заменяйте ведомый диск в сборе при появлении растрескиваний фрикционных накладок, уменьшении расстояния между головкой заклепки и рабочей поверхностью накладки до 0,2 мм, а также при неравномерном износе и односторонних задирах. При необходимости ремонта ведомого диска пользуйтесь приспособлением 67.7822.9536 (рис. 3-5), состоящим из оправки 3 и кондуктора 1.

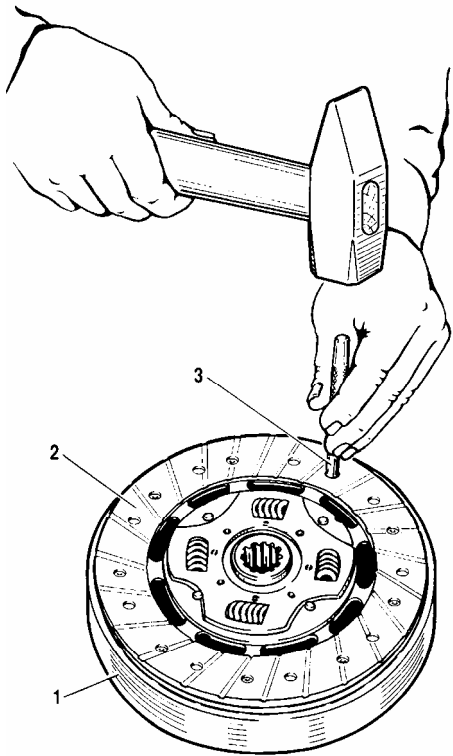


Рис. 3-5. Замена фрикционных накладок ведомого диска:

- 1 – кондуктор;
- 2 – ведомый диск;
- 3 – оправка.

Биение рабочей поверхности фрикционных накладок не должно превышать 0,5 мм. Если оно больше, то диск выправьте, используя ключ 67.7813.9503 (рис. 3-6) или замените новым.

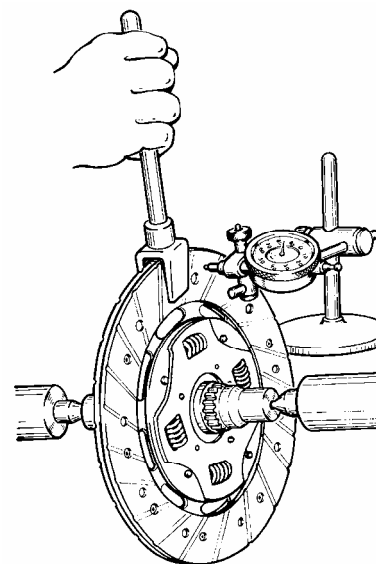
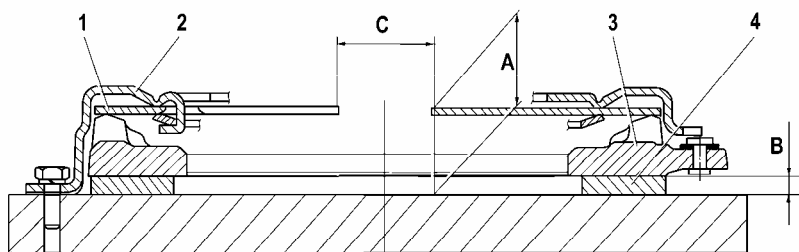


Рис. 3-6. Проверка биения и правка ведомого диска сцепления

Проверка состояния нажимного диска сцепления в сборе. Закрепите нажимной диск 3 (рис. 3-7) в сборе с нажимной пружиной 1 и кожухом 2 на приспособление с промежуточным кольцом 4 толщиной $B=(8,3+0,01)$ мм. Это приспособление заменяет маховик с ведомым диском.

Рис. 3-7. Контроль сцепления:

- 1 – нажимная пружина;
- 2 – кожух сцепления;
- 3 – нажимной диск;
- 4 – промежуточное кольцо;
- A, B, C – размеры.



Произведите контроль, выключив сцепление три раза ходом выключения 8–9 мм, прикладывая нагрузку к лепесткам нажимной пружины 1 на диаметре $C=39,5$ мм. При этом:

- проверьте, что ходу выключения $(8,0+0,1)$ мм соответствует ход нажимного диска не менее 1,5 мм;
- разность величин отхода нажимного диска Δ не более 0,2 мм;
- размер А должен быть в пределах $(35,8+1,5)$;
- нагрузка на лепестках нажимной пружины 1 на диаметре С при ходе $(8,0+0,1)$ мм должна быть не более 1200 Н, пик нагрузки выключения не более 1550 Н.

Замерьте глубину кольцевого износа лепестков нажимной пружины в месте контакта с подшипником выключения сцепления, если величина износа превышает 0,8 мм – замените кожух сцепления в сборе с нажимным диском.

Снятие и установка главного и рабочего цилиндров привода выключения сцепления

В первую очередь слейте рабочую жидкость. Для этого один конец шланга наденьте на штуцер выпуска воздуха 8 (см. рис. 3-3) рабочего цилиндра, а другой опустите в чистый сосуд; отверните штуцер 8 на 1/2–3/4 оборота и нажимайте на педаль до тех пор, пока жидкость не будет удалена из гидросистемы, затем отсоедините трубки 1 (см. рис. 3-2), соединяющие главный и рабочий цилиндры.

Для снятия главного цилиндра отверните две гайки 3, предварительно сняв с конца толкателя 10 шплинт 9.

Рабочий цилиндр прикреплен при помощи кронштейна 6 (см. рис. 3-3), поэтому сначала для его снятия необходимо отвернуть два болта 5 крепления кронштейна.

Для установки главного и рабочего цилиндров вышеописанные операции выполните в обратном порядке, при этом:

- поверхность соединения главного цилиндра 2 (см. рис. 3-2) с кронштейном педалей 4 необходимо загерметизировать мастикой 51-Г-7;
- на контактную поверхность толкателя рабочего цилиндра с вилкой нанести смазку ДТ-1.

После заправки рабочей жидкостью гидропривод прокачайте.

Разборка, контроль, ремонт и сборка главного и рабочего цилиндра

Главный цилиндр. Снимите бачок 1 (рис. 3-8) с корпуса главного цилиндра 4. Для этого необходимо разомкнуть хомутик 2. Затем, снимите защитный чехол 5 вместе с толкателем и стопорное кольцо 7. Это позволит вынуть из корпуса цилиндра опорную втулку 8, поршень 9, манжету поршня 10, фиксатор 11, пружину 12, обойму клапана 13, пружину клапана 14 и клапан 15.

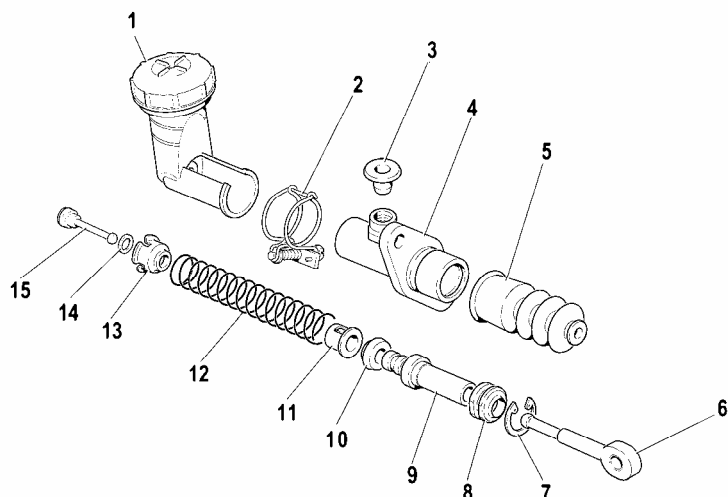


Рис. 3-8. Детали главного цилиндра:

- 1 – бачок гидропривода;
- 2 – хомут бачка;
- 3 – заглушка;
- 4 – корпус; 5 – чехол защитный;
- 6 – толкатель поршня;
- 7 – кольцо стопорное;
- 8 – втулка опорная;
- 9 – поршень;
- 10 – манжета поршня;
- 11 – фиксатор;
- 12 – пружина;
- 13 – обойма клапана;
- 14 – пружина клапана;
- 15 – клапан.

Зеркало цилиндра и наружная поверхность поршня не должны иметь повреждений и рисок. Проверьте состояние пружины поршня и замените ее, если она потеряла упругость.

Замените манжету поршня и все уплотнительные элементы. Проверьте защитный чехол на заднем конце цилиндра и, если чехол поврежден, замените его новым. Перед сборкой аккуратно очистите и промойте детали тормозной жидкостью. Не допускайте попадания на детали минерального масла, бензина, керосина или дизельного топлива, так как от этих веществ разбухают резиновые уплотнители.

После проверки всех деталей соберите главный цилиндр в порядке, обратном разборке, при этом:

- нанесите тонким слоем смазку Дитор на поверхности поршня, контактирующие с цилиндром, опорной втулкой и толкателем;
- все остальные детали цилиндра смазывайте тормозной жидкостью.

Рабочий цилиндр. Снимите защитный резиновый чехол 6 (рис. 3-9) вместе с толкателем 5, затем снимите стопорное кольцо 7. Это позволит вынуть поршень 8, манжету поршня 9, чашку пружины 10 и пружину 11.

После разборки аккуратно промойте и проверьте все части, как это указано для главного цилиндра. Не допускается установка деформированного толкателя.

После проверки, приступите к сборке (порядок обратный разборке), при этом:

- нанесите тонким слоем смазку ДТ-1 на поверхности поршня, контактирующие с цилиндром и толкателем;
- все остальные детали цилиндра смазывайте тормозной жидкостью.

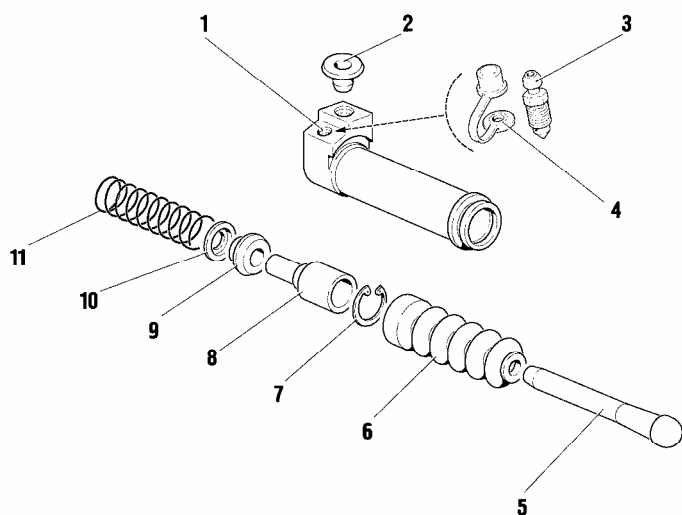


Рис. 3-9. Детали цилиндра привода выключения сцепления (рабочего цилиндра):

- 1 – корпус;
- 2 – транспортная заглушка;
- 3 – штуцер;
- 4 – колпачок штуцера;
- 5 – толкатель вилки выключения сцепления;
- 6 – чехол защитный;
- 7 – кольцо стопорное;
- 8 – поршень;
- 9 – манжета поршня;
- 10 – чашка пружины;
- 11 – пружина.

Коробка передач

Устройство коробки передач показано на рис. 3-10, 3-11, 3-21 и 3-28.

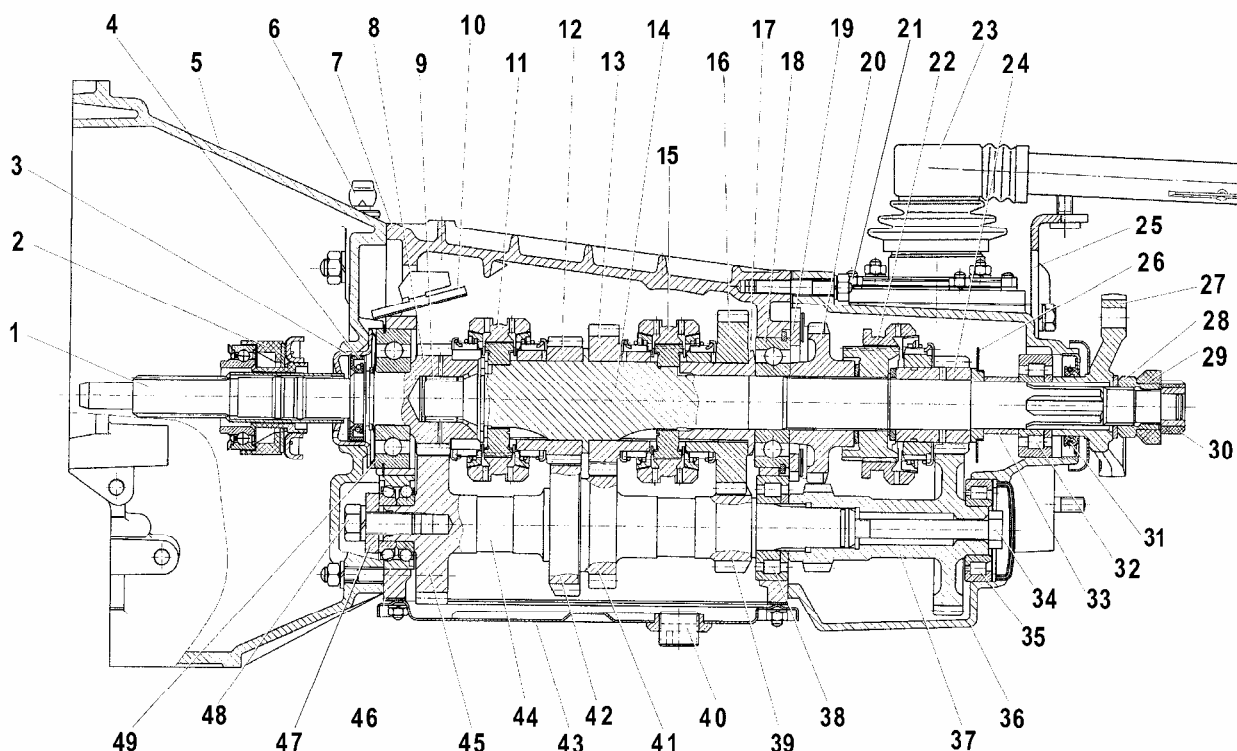


Рис. 3-10. Коробка передач:

- | | |
|--|---|
| 1 – первичный вал; | 26 – маслоотражательная шайба; |
| 2 – муфта выключения сцепления; | 27 – фланец эластичной муфты карданной передачи; |
| 3 – передняя крышка с направляющей втулкой; | 28 – гайка; |
| 4 – сальник первичного вала; | 29 – уплотнитель центрирующего кольца; |
| 5 – картер сцепления; | 30 – центрирующее кольцо; |
| 6 – сапун; | 31 – сальник заднего подшипника вторичного вала; |
| 7 – картер коробки передач; | 32 – задний подшипник вторичного вала; |
| 8 – шестерня постоянного зацепления первичного вала; | 33 – распорная втулка; |
| 9 – игольчатый подшипник вторичного вала; | 34 – болт блока шестерен; |
| 10 – лоток для сбора и стока масла; | 35 – подшипник блока шестерен; |
| 11 – синхронизатор III и IV передач; | 36 – задняя крышка коробки передач; |
| 12 – шестерня III передачи; | 37 – блок шестерен V передачи и заднего хода; |
| 13 – шестерня II передачи; | 38 – задний подшипник промежуточного вала; |
| 14 – вторичный вал; | 39 – шестерня I передачи промежуточного вала; |
| 15 – синхронизатор I и II передач; | 40 – пробка сливного отверстия; |
| 16 – шестерня I передачи; | 41 – шестерня II передачи промежуточного вала; |
| 17 – втулка шестерни I передачи; | 42 – шестерня III передачи промежуточного вала; |
| 18 – промежуточный подшипник вторичного вала; | 43 – нижняя крышка коробки передач; |
| 19 – стопорная пластина промежуточного подшипника; | 44 – промежуточный вал; |
| 20 – шестерня заднего хода; | 45 – шестерня постоянного зацепления промежуточного вала; |
| 21 – гайка крепления механизма выбора передач; | 46 – передний подшипник промежуточного вала; |
| 22 – синхронизатор V передачи; | 47 – зажимная шайба подшипника промежуточного вала; |
| 23 – механизм выбора передач; | 48 – болт зажимной шайбы; |
| 24 – шестерня V передачи; | 49 – задний подшипник первичного вала. |
| 25 – кронштейн крепления опорной пластины; | |

Возможные неисправности, их причины и методы устранения

Причина неисправности	Метод устранения
-----------------------	------------------

Шум в коробке передач

<ol style="list-style-type: none">1. Шум подшипников.2. Износ зубьев шестерен и синхронизаторов.3. Недостаточный уровень масла в коробке передач.4. Осевое перемещение валов.	<ol style="list-style-type: none">1. Замените дефектные подшипники.2. Замените изношенные детали.3. Долейте масло. При необходимости устраните причины утечки масла.4. Замените детали, фиксирующие подшипники, или сами подшипники.
--	---

Затрудненное переключение передач

<ol style="list-style-type: none">1. Неполное выключение сцепления.2. Неправильная регулировка привода управления коробки передач.3. Чрезмерный износ пластиковых втулок в шарнирах привода управления коробки передач (повреждены чехлы).4. Тугое движение штоков вилок (заусенцы, загрязнение гнезд штоков, заклинивание блокировочных сухарей).5. Тугое движение скользящей муфты на ступице при загрязнении шлицев.6. Деформация вилок переключения передач.7. Износ блокирующих колец синхронизатора.	<ol style="list-style-type: none">1. См. подраздел «Сцепление».2. Отрегулируйте привод управления коробки передач.3. Замените изношенные детали, отрегулируйте привод коробки передач.4. Отремонтируйте или замените изношенные детали.5. Очистите детали.6. Выправьте вилки, при необходимости замените их.7. Замените блокирующие кольца.
--	---

Самопроизвольное выключение или нечеткое включение передач

<ol style="list-style-type: none">1. Износ шариков и гнезд штоков, потеря упругости фиксаторов.2. Поломка пружины синхронизатора.3. Износ зубьев муфты синхронизатора или зубчатого венца синхронизатора.4. Смятие коротких зубьев ступицы синхронизатора.	<ol style="list-style-type: none">1. Замените поврежденные детали.2. Замените пружину.3. Замените муфту или шестерню.4. Замените ступицу синхронизатора.
---	---

Утечка масла

<ol style="list-style-type: none">1. Износ сальников первичного и вторичного валов.2. Ослабление крепления крышек коробки передач, повреждение уплотнительных прокладок.3. Ослабление крепления картера сцепления к картеру коробки передач.	<ol style="list-style-type: none">1. Замените сальники.2. Подтяните гайки (момент указан в приложении) или замените уплотнительные прокладки.3. Подтяните гайки.
--	--

Снятие и установка

Снятие. Установите автомобиль над осмотровой канавой (на подъемник), поставьте упоры под передние колеса и вывесите задний мост с одной или с двух сторон. Отпустите стояночный тормоз и установите рычаг переключения передач в нейтральное положение. Отсоедините провода от аккумуляторной батареи.

Снимите передний коврик пола, отверните рукоятку с рычага коробки передач и снимите чехол 7 (рис. 3-11).

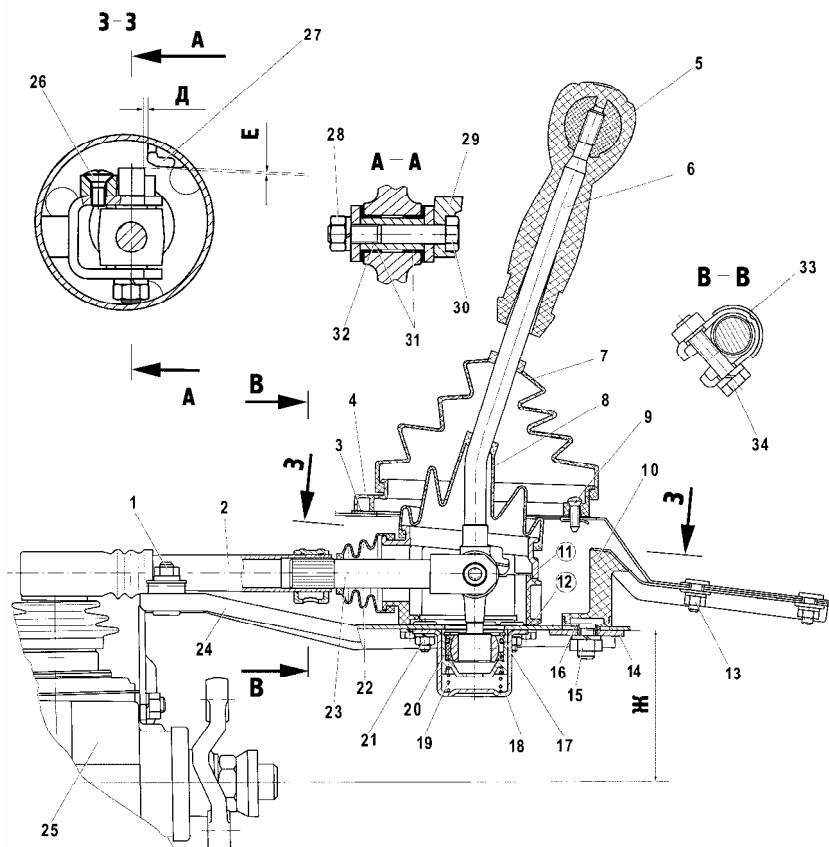


Рис. 3-11. Привод управления механизмом выбора передач:

- | | |
|---|--|
| 1 – гайка крепления опорной пластины; | 18 – корпус шаровой опоры; |
| 2 – тяга привода управления коробкой передач; | 19 – пружина рычага переключения передач; |
| 3 – прокладка крышки люка; | 20 – ползун шаровой опоры; |
| 4 – крышка люка рычага переключения передач; | 21 – гайки крепления корпуса шаровой опоры; |
| 5 – рукоятка рычага переключения передач; | 22 – защитный чехол; |
| 6 – рычаг переключения передач; | 23 – наконечник тяги; |
| 7 – чехол рычага переключения передач; | 24 – пластина опорная; |
| 8 – уплотнительный чехол; | 25 – коробка передач; |
| 9 – винт крепления крышки люка; | 26 – винт крепления блокировочного упора; |
| 10 – опора задняя; | 27 – накладка блокировки заднего хода; |
| 11 – корпус рычага переключения передач; | 28 – гайка болта крепления наконечника тяги; |
| 12 – нижний корпус рычага переключения передач; | 29 – блокировочный упор; |
| 13 – гайки крепления опоры задней; | 30 – болт крепления наконечника тяги; |
| 14 – шайба опоры задней; | 31 – втулки; |
| 15 – гайка; | 32 – дистанционная втулка; |
| 16 – кольцо распорное; | 33 – хомут тяги привода управления; |
| 17 – стопорное кольцо; | 34 – болт хомута. |

Отверните гайку 15, соединяющую опорную пластину 24 привода управления с задней опорой 10.

Отсоедините подвеску труб и глушителей в задней части автомобиля, а затем трубу глушителей от приемной трубы. Отсоедините хомут крепления приемной трубы глушителей к выпускному коллектору и снимите трубу вниз.

Отверните нижние болты крепления крышки картера сцепления. Отсоедините провод соединения с «массой» от картера сцепления и провода от выключателя фонаря.

Отсоедините рабочий цилиндр от картера сцепления. При этом цилиндр, соединенный с трубопроводом, идущим к главному цилиндру привода выключения сцепления, остается на автомобиле, что исключает потерю тормозной жидкости и необходимость последующей прокачки гидравлического привода выключения сцепления.

Наденьте на эластичную муфту 3 (рис. 3-12) хомут 2 (А.70025) и затяните его. Это облегчит снятие и последующую установку эластичной муфты. Отверните гайки 1 и, прокручивая промежуточный карданный вал, удалите болты крепления эластичной муфты 3 к фланцу вторичного вала коробки передач.

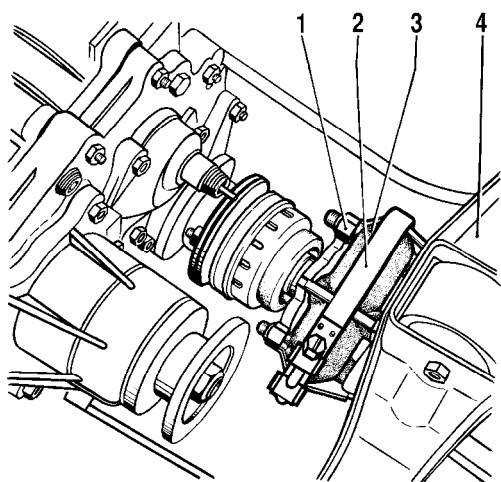


Рис. 3-12. Эластичная муфта соединения карданного вала с коробкой передач:

- 1 – гайки крепления фланца карданного вала к эластичной муфте;
- 2 – хомут А.70025;
- 3 – эластичная муфта;
- 4 – поперечина задней подвески двигателя.

Отверните шарнирным торцовым ключом 02.7812.9500 болты крепления стартера к картеру сцепления и освободите его. Отверните болты крепления крышки картера сцепления.

Отсоедините опору задней подвески двигателя от поперечины 4, а затем снимите поперечину, поддерживая коробку передач снизу.

Снимите привод управления коробки передач, для чего:

- отверните три гайки крепления кронштейна к задней крышке коробки передач 25;
- ослабив болт крепления хомута 34, разъедините тягу привода управления;
- снимите привод управления коробки передач.

Поставьте под картер коробки передач домкрат, подставки или другую подходящую опору. Шарнирным торцовым ключом А.55035 отверните болты крепления к двигателю и снимите коробку передач вместе с картером сцепления, сместив ее к задней части автомобиля так, чтобы извлечь первичный вал коробки передач из переднего подшипника и из ступицы ведомого диска.

Предупреждение!

При снятии или установке коробки передач запрещается опирать конец первичного вала на лепестки нажимной пружины сцепления, чтобы не деформировать нажимную пружину сцепления.

Установка коробки передач проводится в порядке, обратном снятию. Перед установкой нанесите тонкий слой смазки ЛСЦ-15 (Литол-24) на шлицевой конец первичного вала и отцентрируйте оправкой А.70081 ведомый диск сцепления (см. рис. 3-4).

Разборка и сборка

Разборка. Промойте коробку передач и установите ее на стенде. Слейте масло и снимите нижнюю крышку с прокладкой.

Снимите вилку привода выключения сцепления, а с направляющей втулки передней крышки коробки передач – муфту выключения сцепления в сборе.

Снимите картер сцепления с прокладкой и передней крышкой коробки передач вместе с сальником и пружинной шайбой (см. рис. 3-13).

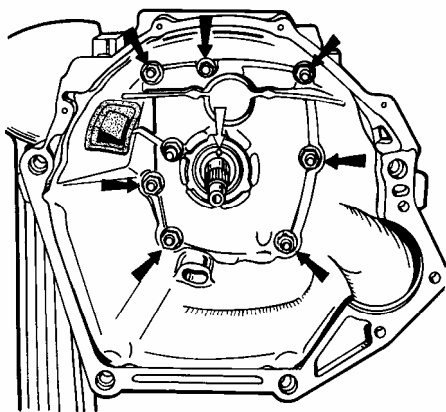


Рис. 3-13. Внутренний вид картера сцепления.

Черными стрелками указаны гайки крепления картера сцепления к коробке передач; белой стрелкой указано отверстие в передней крышке для выпуска масла из картера коробки передач, чтобы не происходило замасливания дисков сцепления.

Выверните выключатель фонаря заднего хода, соблюдая осторожность, чтобы не деформировать его корпус.

Выверните болт крепления вилки переключения III и IV передач. Установите на первичный вал фиксатор 41.7816.4068 или одновременно включите две передачи. Это предотвратит проворачивание первичного, вторичного и промежуточного валов и позволит выполнить последующие операции по разборке.

Отверните гайку 28 (см. рис. 3-10) на несколько оборотов, чтобы сдвинуть центрирующее кольцо 30 эластичной муфты, и снова заверните гайку 28. Выталкивателем А.40006/1 со съемником А.40005/4 снимите с конца вторичного вала центрирующее кольцо эластичной муфты карданного вала (рис. 3-14).

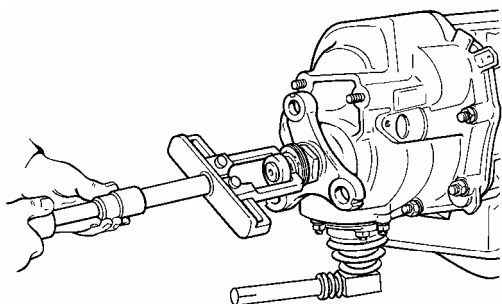


Рис. 3-14. Снятие центрирующего кольца эластичной муфты карданного вала

Снимите с конца вторичного вала уплотнитель 29 центрирующего кольца эластичной муфты, отверните гайку 28 и съемником А.40005/3/9В/9С снимите фланец эластичной муфты (рис. 3-15).

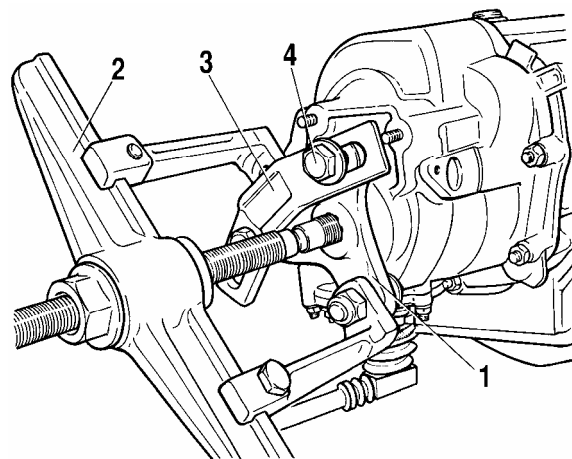
Рис. 3-15. Снятие фланца эластичной муфты съемником А.40005/3/9В/9С:

- 1 – фланец эластичной муфты;
- 2 – съемник А.40005/3;
- 3 – планка съемника А.40005/3;
- 4 – болты крепления приспособления к фланцу.

Прежде чем снимать заднюю крышку, снимите механизм выбора передач. Для этого снимите хомут тяги привода 33 (см. рис. 3-11), отвернув болт 34. Затем, отвернув гайки крепления 21 (см. рис. 3-10), снимите механизм выбора передач в сборе.

Отверните шесть гаек крепления задней крышки 36, причем одна из гаек крепления задней крышки отвертывается изнутри картера коробки передач при снятой нижней крышке. При снятии задней крышки ее необходимо подавать не только назад, но и поворачивать, чтобы исключить ее задевание за блок шестерен заднего хода и пятой передачи.

После снятия с вторичного вала внутреннего кольца заднего подшипника 32 и распорной втулки 33 подшипника ослабьте болты крепления крышки фиксаторов 5 (рис. 3-16) и отверните болты 2 и 4 крепления



блока шестерен и вилки включения пятой передачи и заднего хода. Снимите маслоотражательную шайбу 26 (см. рис. 3-10) и выньте шток 1 (рис. 3-17) из вилки 2. При этом со штока снимается дистанционная втулка 3. Затем снимите со шлиц промежуточного вала блок шестерен 4.

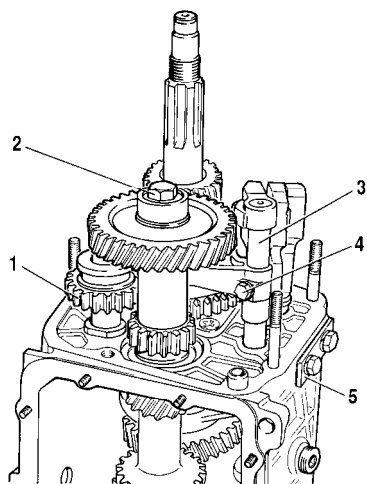
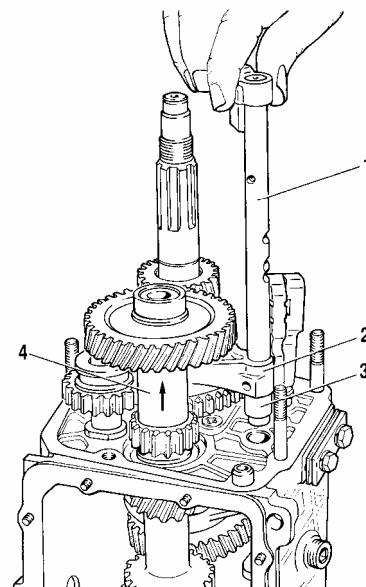


Рис. 3-16. Отвертывание болтов крепления блока шестерен и вилки включения V передачи и заднего хода:

- 1 – промежуточная шестерня заднего хода;
- 2 – болт крепления блока шестерен;
- 3 – шток вилки;
- 4 – болт крепления вилки;
- 5 – крышка фиксаторов.

Рис. 3-17. Снятие штока вилки включения V передачи и заднего хода:

- 1 – шток вилки включения V передачи и заднего хода;
- 2 – вилка включения V передачи и заднего хода;
- 3 – дистанционная втулка;
- 4 – блок шестерен.



Снимите одновременно промежуточную шестерню 1 (рис. 3-18) заднего хода с оси, шестерню 3 в сборе с муфтой и вилкой 4 с вторичного вала. Затем снимите упорную шайбу и стопорное кольцо.

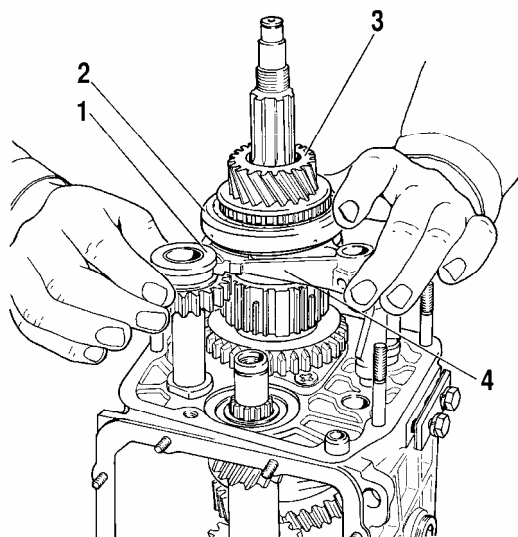


Рис. 3-18. Снятие промежуточной шестерни заднего хода, шестерни V передачи в сборе с синхронизатором и вилкой:

- 1 – промежуточная шестерня заднего хода;
- 2 – муфта включения V передачи;
- 3 – шестерня V передачи и заднего хода;
- 4 – вилка включения V передачи и заднего хода.

Снимите ступицу 4 (рис. 3-19) синхронизатора пятой передачи, пружинную шайбу и ведомую шестерню 2 заднего хода.

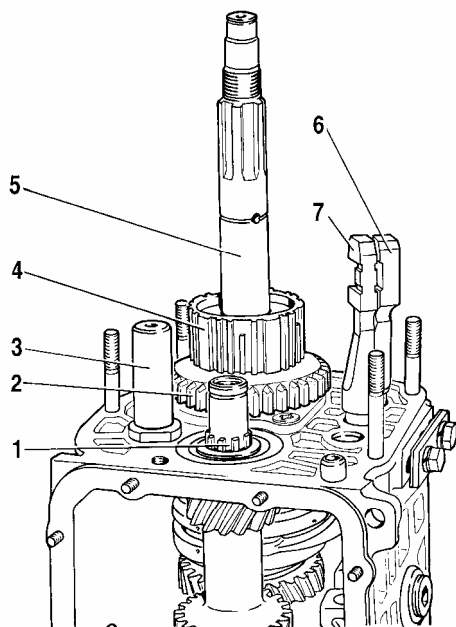


Рис. 3-19. Снятие ведомой шестерни заднего хода и ступицы муфты синхронизатора V передачи:

- 1 – промежуточный вал;
- 2 – ведомая шестерня заднего хода;
- 3 – ось промежуточной шестерни заднего хода;
- 4 – ступица муфты синхронизатора V передачи;
- 5 – вторичный вал;
- 6 – шток вилки включения I и II передач;
- 7 – шток вилки включения III и IV передач.

С помощью фигурных оправок (типа отверток) и стержневых выколоток выньте из картера коробки передач передний и задний подшипники промежуточного вала. На внутренних кольцах двухрядного подшипника нанесите метки, по которым эти кольца устанавливайте на прежние места в наружном кольце подшипника.

Выньте из картера коробки передач промежуточный вал, наклоняя его, как показано на рис. 3-20.

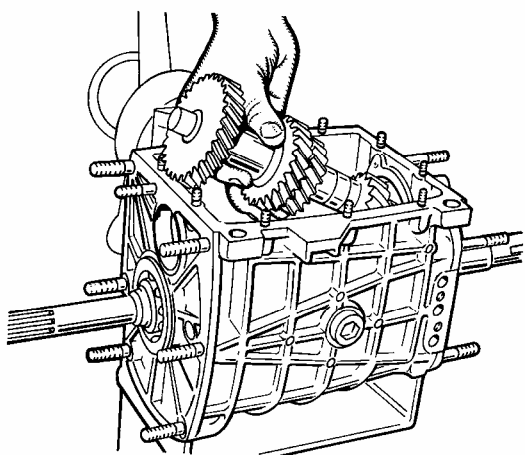


Рис. 3-20. Извлечение промежуточного вала из картера коробки передач

Выньте из картера коробки передач поочередно штоки вилок переключения I, II, III и IV передач, предварительно отвернув болты крепления вилок. Вынимая штоки, одновременно удалите три блокировочных сухаря 6 (рис. 3-21). Снимите стопорную пластину (рис. 3-22) промежуточного подшипника вторичного вала. Отверните гайку крепления оси промежуточной шестерни заднего хода и снимите ее.

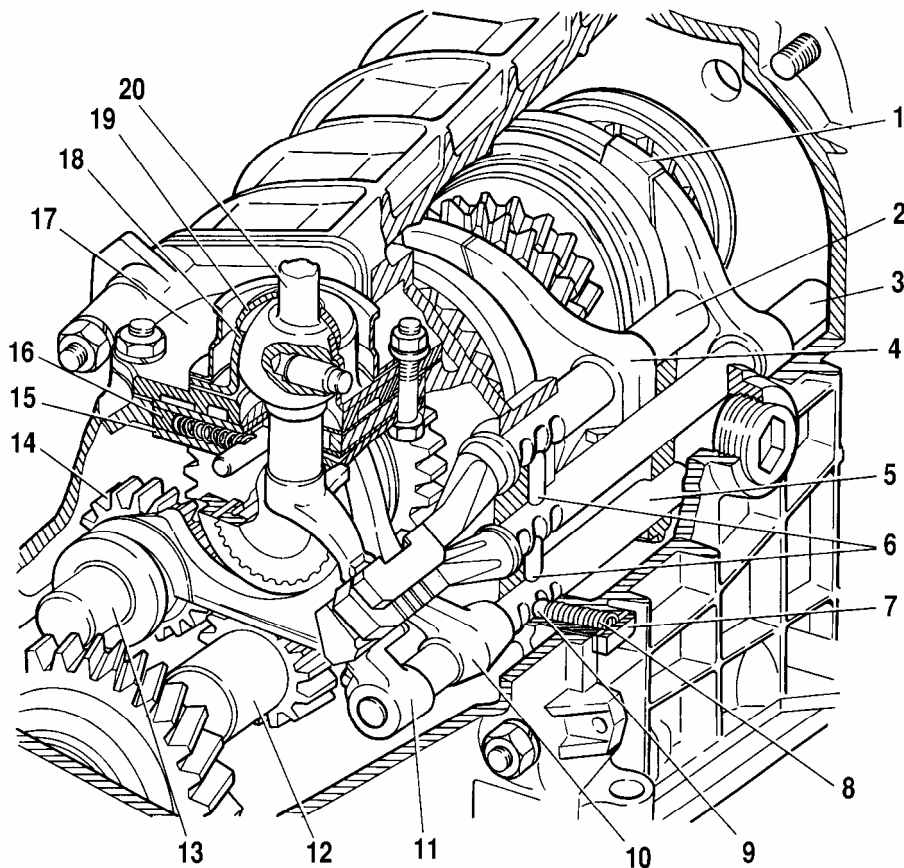


Рис. 3-21. Привод выбора передач:

- 1 – вилка включения III и IV передач;
- 2 – шток вилки включения I и II передач;
- 3 – шток вилки включения III и IV передач;
- 4 – вилка включения I и II передач;
- 5 – шток вилки включения V передачи и заднего хода;
- 6 – блокировочные сухари;
- 7 – крышка фиксаторов;
- 8 – пружина фиксаторов;
- 9 – шарик фиксаторов;
- 10 – вилка включения V передачи и заднего хода;

- 11 – головка штока вилки включения V передачи и заднего хода;
- 12 – блок шестерен V передачи и заднего хода;
- 13 – ось промежуточной шестерни заднего хода;
- 14 – промежуточная шестерня заднего хода;
- 15 – шайба направляющей пластины;
- 16 – направляющая пластина;
- 17 – корпус рычага выбора передач;
- 18 – шаровая опора;
- 19 – сферическая шайба шаровой опоры;
- 20 – рычаг выбора передач.

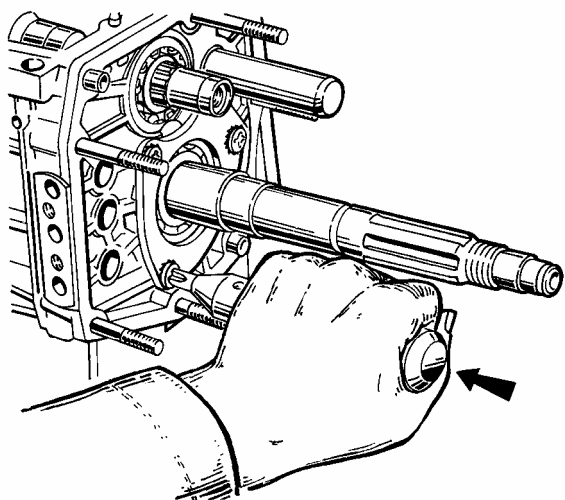


Рис. 3-22. Отвертывание винтов крепления стопорной пластины промежуточного подшипника вторичного вала дрель-отверткой.

Стрелкой показано направление ударного хода обоймы отвертки при ударе молотком.

С помощью оправок (типа отверток) выньте первичный вал вместе с подшипником и кольцом синхронизатора (рис. 3-23) и снимите игольчатый подшипник с переднего конца вторичного вала.

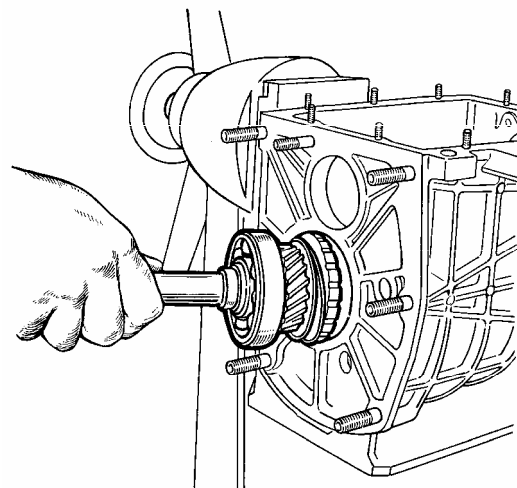


Рис. 3-23. Извлечение первичного вала из картера коробки передач

Выбейте из промежуточного подшипника вторичный вал, выньте промежуточный подшипник и, наклонив как показано на рис. 3-24, извлеките из картера вторичный вал в сборе с шестернями, муфтами и кольцами синхронизаторов. Снимите с вала муфту синхронизатора III и IV передач.

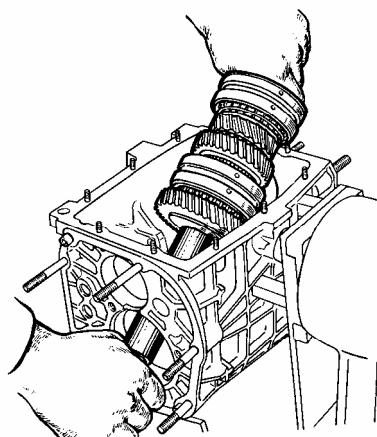


Рис. 3-24. Извлечение вторичного вала из картера коробки передач

Разберите первичный вал (рис. 3-25):

- снимите стопорное кольцо 7, блокирующее кольцо 6 и пружину 5 синхронизатора;
- установите вал на пресс и, сжав оправкой 41.7816.4069 пружинную шайбу 2, снимите стопорное кольцо 1, а затем пружинную шайбу и подшипник 3.

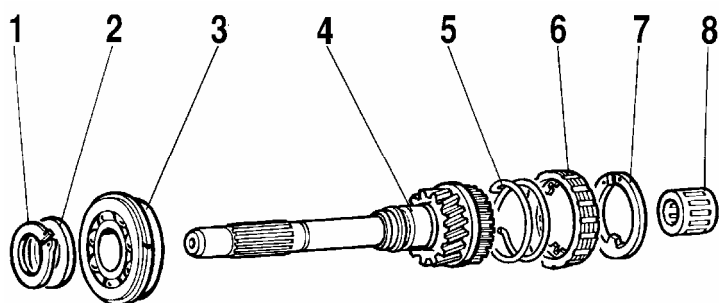


Рис. 3-25. Детали первичного вала:

- 1 – стопорное кольцо;
- 2 – пружинная шайба;
- 3 – подшипник;
- 4 – первичный вал;
- 5 – пружина синхронизатора;
- 6 – блокирующее кольцо синхронизатора;
- 7 – стопорное кольцо;
- 8 – подшипник.

Разберите вторичный вал (рис. 3-26):

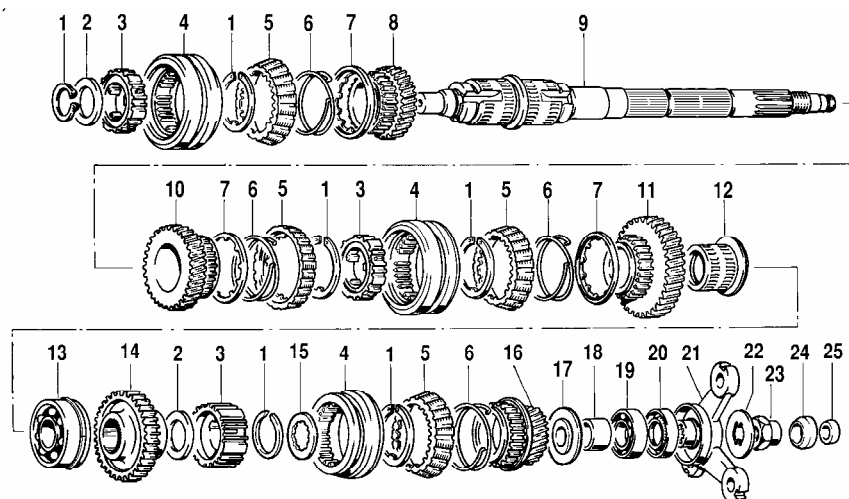


Рис. 3-26. Детали вторичного вала:

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 – стопорное кольцо; 2 – пружинная шайба; 3 – ступица синхронизатора; 4 – муфта синхронизатора; 5 – блокирующее кольцо; 6 – пружина синхронизатора; 7 – шайба; 8 – шестерня III передачи; 9 – вторичный вал; 10 – шестерня II передачи; 11 – шестерня I передачи; 12 – втулка шестерни; 13 – подшипник; | <ul style="list-style-type: none"> 14 – шестерня заднего хода; 15 – упорная шайба; 16 – шестерня V передачи; 17 – маслоотражательная шайба; 18 – распорная втулка; 19 – задний подшипник вторичного вала; 20 – сальник; 21 – фланец эластичной муфты; 22 – стопорная шайба; 23 – гайка; 24 – уплотнитель; 25 – центрирующее кольцо. |
|--|---|

- снимите с задней стороны вала шестерню 11 первой передачи с втулкой 12, ступицу 3 со скользящей муфтой 4 переключения I и II передач, шестерню 10 второй передачи вместе с блокирующим кольцом 5 синхронизатора;
- установите вторичный вал с оправкой 41.7816.4069 на пресс (рис. 3-27), подложите под шестерню III передачи опорные полукольца 3 и, нажимая оправкой на пружинную шайбу, снимите стопорное кольцо 2, затем пружинную шайбу 4, ступицу скользящей муфты переключения III и IV передач и шестерню III передачи.

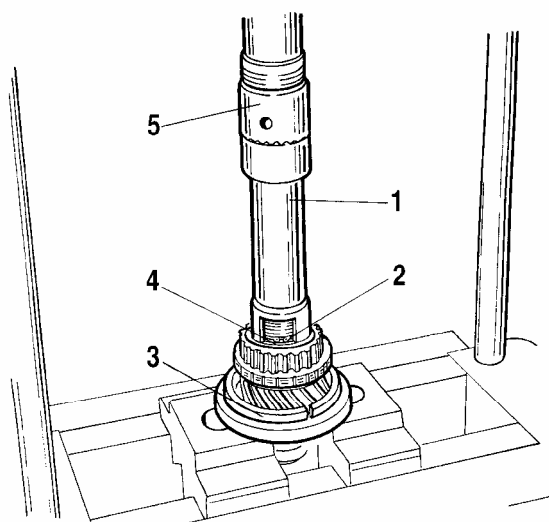


Рис. 3-27. Установка на вторичном валу стопорного кольца:

- 1 – оправка 41.7816.4069;
- 2 – стопорное кольцо;
- 3 – опорное полукольцо;
- 4 – пружинная шайба;
- 5 – шток прессы

При необходимости разберите механизм выбора передач (рис. 3-28), для чего:

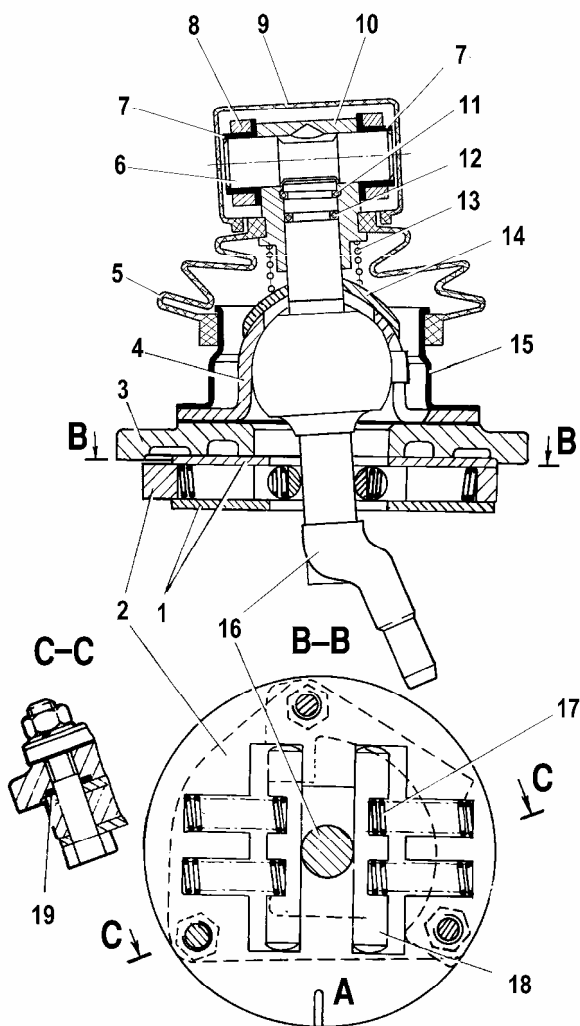


Рис. 3-28. Механизм выбора передач:
 1 – шайба направляющей пластины;
 2 – направляющая пластина;
 3 – корпус рычага выбора передач;
 4 – шаровая опора;
 5 – чехол корпуса переднего шарнира;
 6 – ось шарнира тяги;
 7 – втулка проушины тяги;
 8 – тяга привода управления коробкой передач;
 9 – чехол тяги привода управления;
 10 – корпус шарнира тяги привода управления;
 11 – стопорное кольцо;
 12 – уплотнительное кольцо;
 13 – пружина рычага выбора передач;
 14 – сферическая шайба шаровой опоры;
 15 – фланец; 16 – рычаг выбора передач;
 17 – пружина направляющей планки;
 18 – направляющая планка;
 19 – уплотнительное кольцо;
 А – риска.

- снимите защитные чехлы 1 и 6 (рис. 3-29);

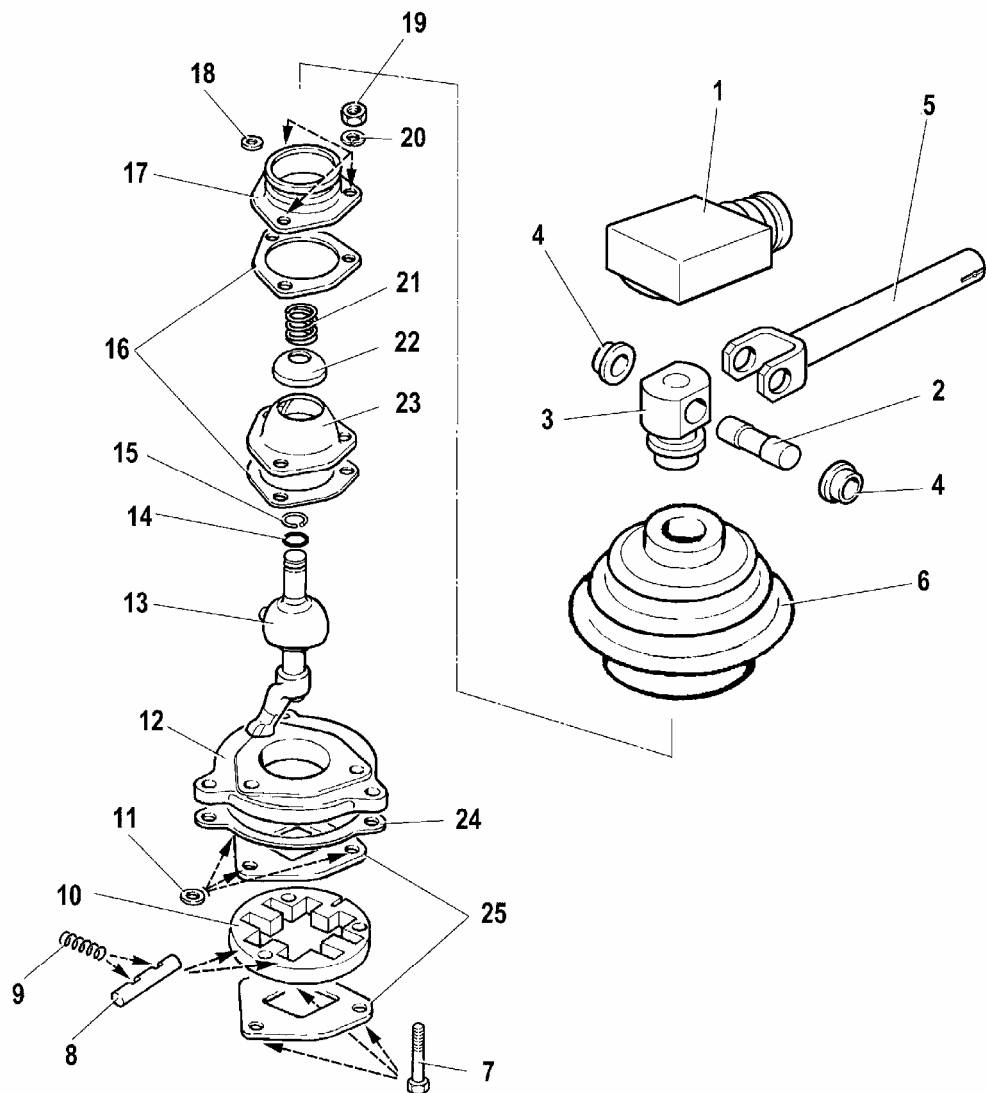
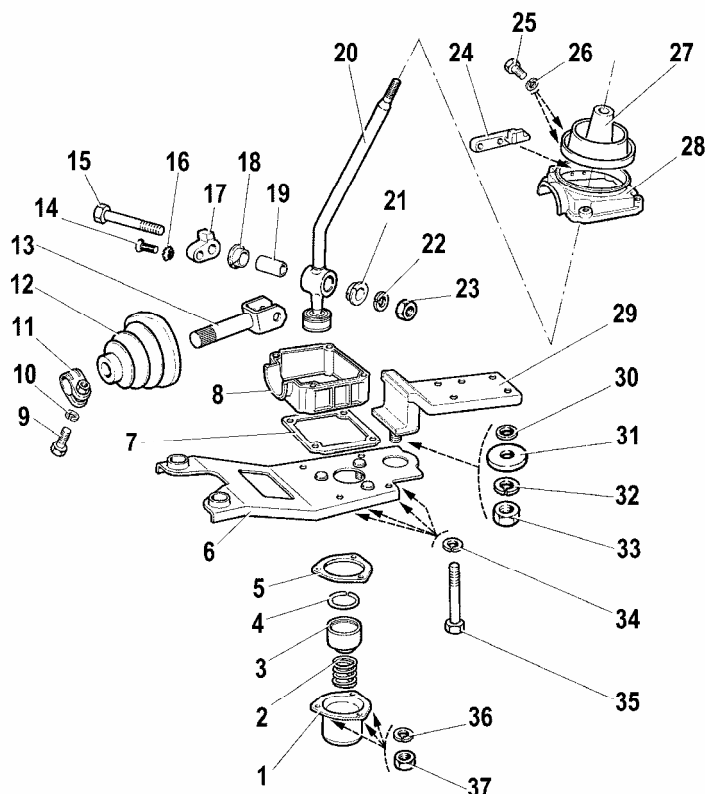


Рис. 3-29. Детали механизма выбора передач:

- | | |
|---|---|
| <p>1 – чехол тяги передний;
 2 – ось шарнира тяги;
 3 – корпус шарнира тяги;
 4 – втулка проушины тяги;
 5 – тяга привода управления коробкой передач;
 6 – чехол корпуса переднего шарнира;
 7 – болт;
 8 – направляющая планка;
 9 – пружина направляющей планки;
 10 – направляющая пластина;
 11 – уплотнительное кольцо;
 12 – корпус рычага выбора передач;
 13 – рычаг выбора передач;</p> | <p>14 – уплотнительное кольцо;
 15 – стопорное кольцо;
 16 – прокладка шаровой опоры;
 17 – фланец крепления уплотнителя;
 18 – шайба;
 19 – гайка;
 20 – шайба;
 21 – пружина;
 22 – сферическая шайба шаровой опоры;
 23 – шаровая опора рычага выбора передач;
 24 – прокладка;
 25 – шайба направляющей пластины.</p> |
|---|---|

- сдерните корпус шарнира тяги 3, сжав стопорное кольцо 15, с рычага выбора передач 13. Это позволит вынуть ось шарнира тяги 2 и снять тягу привода 5 с двумя втулками 4;
- снимите пружину 21 и сферическую шайбу шаровой опоры 22 с рычага выбора передач 13;
- отметьте визуально расположение деталей относительно риски А (см. рис. 3-28), нанесенной на направляющей пластине, чтобы при сборке соединить детали в том же положении;
- отвернув гайки с болтов крепления, разъедините детали механизма выбора передач и снимите рычаг 16, его шаровую опору 4 и уплотнительные кольца 19.

Рис. 3-30. Детали привода управления механизмом выбора передач:



- 1 – корпус шаровой опоры;
- 2 – пружина;
- 3 – ползун шаровой опоры;
- 4 – стопорное кольцо;
- 5 – прокладка корпуса шаровой опоры;
- 6 – опорная пластина;
- 7 – прокладка нижнего корпуса;
- 8 – нижний корпус рычага выбора передач;
- 9 – болт хомута;
- 10 – шайба;
- 11 – хомут тяги привода управления;
- 12 – защитный чехол;
- 13 – наконечник тяги;
- 14 – винт блокировочного упора;
- 15 – ось рычага выбора передач;
- 16 – зубчатая шайба;
- 17 – блокировочный упор;
- 18 – втулка;
- 19 – дистанционная втулка;
- 20 – рычаг выбора передач;
- 21 – втулка;
- 22 – шайба;
- 23 – гайка оси рычага;
- 24 – накладка блокировки заднего хода;
- 25 – болт накладки;
- 26 – шайба;
- 27 – уплотнительный чехол;

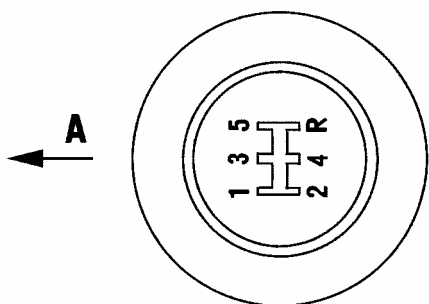
- 28 – корпус рычага выбора передач;
- 29 – задняя опора;
- 30 – кольцо распорное;
- 31 – шайба задней опоры;
- 32 – шайба;
- 33 – гайка задней опоры;
- 34 – шайба;
- 35 – болт корпуса рычага выбора передач;
- 36 – шайба;
- 37 – гайка крепления корпуса шаровой опоры.

Также при необходимости разберите привод управления механизмом выбора передач, для чего:

- снимите защитный чехол 12 (рис. 3-30), выньте накладку блокировки заднего хода 24 из корпуса рычага, отвернув два болта 25;
- разберите корпус рычага выбора передач, отвернув четыре болта 35;
- снимите корпус шаровой опоры 1, отвернув три гайки 37. После чего снимите наконечник тяги 13, отвернув гайку 23 и вынув ось рычага выбора передач 15;
- для снятия ползуна шаровой опоры 3 выньте стопорное кольцо 4.

Сборку коробки передач проводите в последовательности, обратной разборке. При этом учтите, что:

- ось промежуточной шестерни заднего хода крепится до установки валов в картер коробки передач моментом 78 Н·м (7,8 кгс·м);
- перед установкой штока вилки включения пятой передачи и заднего хода в картер, установите на него дистанционную втулку;
- внутреннее кольцо подшипника напрессовывается на блок шестерен пятой передачи и заднего хода, а наружное – в гнездо задней крышки;
- задний подшипник вторичного вала напрессовывается на вал для облегчения установки задней крышки;
- промежуточную шестерню 1 (см. рис. 3-18) заднего хода, шестерню 3 и вилку 4 устанавливайте одновременно;
- болт крепления блока шестерен затягивайте моментом 78 Н·м (7,8 кгс·м);
- перед установкой рабочую поверхность сальников покройте смазкой Литол-24;
- при установке сальников и подшипников пользуйтесь оправками 41.7853.4028, 41.7853.4032, 41.7853.4039;
- при сборке механизма выбора передач на поверхности рычага выбора передач, контактирующие с шаровой опорой и с корпусом шарнира тяги, нанесите смазку Литол-21 или ЛСЦ-15. А также нанесите смазку на внутреннюю поверхность сферической шайбы шаровой опоры;
- при сборке привода управления механизмом переключения передач на внутреннюю поверхность корпуса шаровой опоры нанесите смазку ЛСЦ-15;
- при установке привода управления механизмом переключения передач, удерживая рычаг переключения передач и опорную пластину во взаимном положении, определяемом размерами (см. рис. 3-11) $D=(1,5+0,5)$ мм, $E=(1+0,5)$ мм и $Ж=(81,5+0,5)$ мм, затянуть болт хомута тяги привода управления моментом 24,5 Н·м (2,5 кгс·м);
- при установке рукоятки рычага выбора передач обеспечить ее положение относительно направления движения автомобиля, как указано на виде А (рис. 3-31).



*Рис. 3-31. Установка рукоятки рычага выбора передач:
А – направление движения автомобиля.*

Проверка технического состояния

Очистка. Перед осмотром детали коробки передач тщательно очистите, щеткой или скребком удалите все отложения и очистите отверстия и шлицы от возможных загрязнений; затем промойте (керосином, растворителем и т.п.), чтобы устранить и растворить все остатки масла.

Обдуйте детали струей сжатого воздуха и аккуратно протрите их. Особенно тщательно продуйте подшипники, направляя струю сжатого воздуха так, чтобы не возникло быстрого вращения колец.

Картер и крышки. На картере не должно быть трещин, а на поверхности расточек для подшипников, сальников и др. – износа или повреждений.

На поверхностях сопряжения с картером сцепления, с задней и нижней крышками не должно быть повреждений, чтобы предотвратить утечку масла. Незначительные повреждения сгладьте напильником. Если детали слишком повреждены или изношены, замените их новыми.

Проверьте состояние передней крышки и убедитесь в том, что первичный вал при вращении не касается ее. Если обнаружена несоосность вала и крышки, замените поврежденные детали. Проверьте, не засорено ли сливное отверстие для масла в крышке (показано стрелкой на рис. 3-13). Очистите пробку сливного отверстия.

Сальники. Проверьте сальники и убедитесь в отсутствии повреждений, недопустимого износа и неровностей на рабочих кромках. Износ рабочих кромок сальников по ширине допускается не более 1 мм. При обнаружении даже незначительного дефекта сальники заменяйте новыми.

Валы. На рабочих поверхностях и на шлицах вторичного вала не допускаются повреждения и чрезмерный износ. На поверхностях качения игл на переднем конце вала не должно быть шероховатостей и задиров.

Проверьте состояние поверхности качения игл в отверстиях первичного вала.

Осмотрите промежуточный вал, у которого не допускается выкрашивание или чрезмерный износ зубьев.

Поверхность оси шестерни заднего хода должна быть совершенно гладкой, без следов заедания. Величина монтажного зазора между осью и втулкой промежуточной шестерни заднего хода 0,056–0,09 мм, предельно допустимый зазор 0,15 мм. Величину зазора проверяйте, измерив диаметр оси и отверстия втулки шестерни. У новых деталей диаметр оси равен 19,079–19,094 мм, а внутренний диаметр запрессованной втулки 20,05–20,07 мм.

Незначительные неровности на поверхностях устраните мелкой наждачной шкуркой. При больших повреждениях и деформациях валы замените новыми.

Шестерни. На шестернях не должно быть повреждений или чрезмерного износа зубьев. Особое внимание обращайте на состояние поверхности зубьев включения.

Пятно контакта зацепления зубьев шестерни должно располагаться по всей поверхности, которая должна быть гладкой и без следов износа. Проверьте зазор в зацеплении между зубьями шестерен, монтажная величина которого должна быть 0,10 мм; предельный износ–зазор – 0,20 мм.

Монтажный зазор между втулками и шестернями I и V передач и между вторичным валом и шестернями II и III передач должен быть 0,05–0,10 мм; предельный износ–зазор – 0,15 мм.

При износе, превышающем допустимые пределы, шестерни замените новыми.

Подшипники. Шариковые или роликовые подшипники должны быть в безукоризненном состоянии. Их радиальный зазор не должен превышать 0,05 мм.

Прижав пальцами внутреннее кольцо к наружному, проворачивайте одно из них в обоих направлениях, качение при этом должно быть плавным. На поверхности шариков или роликов и дорожках качения колец повреждения не допускаются. Поврежденные подшипники замените новыми. При замене переднего подшипника первичного вала пользуйтесь выталкивателем А.40006 (см. рис. 2-11); при этом маховик можно не снимать.

Штоки и вилки. Деформация вилок переключения передач не допускается. Штоки должны свободно скользить без значительного зазора в отверстиях картера.

Проверьте состояние блокировочных сухарей штоков, пружин и шариков фиксаторов. Детали, имеющие следы заедания или износа замените новыми.

Ступицы, муфты и блокирующие кольца синхронизаторов. Проверьте, нет ли следов заедания на ступицах муфт, особенно на поверхностях их скольжения. Особое внимание обратите на состояние торцев зубьев муфт.

Не допускается чрезмерный износ поверхности блокирующих колец. Их надо заменить, если они упираются торцом в муфту синхронизатора. Возможные неровности, препятствующие свободному скольжению, устраните бархатным напильником. Детали, изношенные более допустимых пределов, замените новыми. Особое внимание обратите на состояние коротких зубьев на ступицах синхронизаторов: детали со смятыми ребрами на торцах замените новыми.

Раздаточная коробка

Устройство раздаточной коробки показано на рис. 3-32 и 3-33.

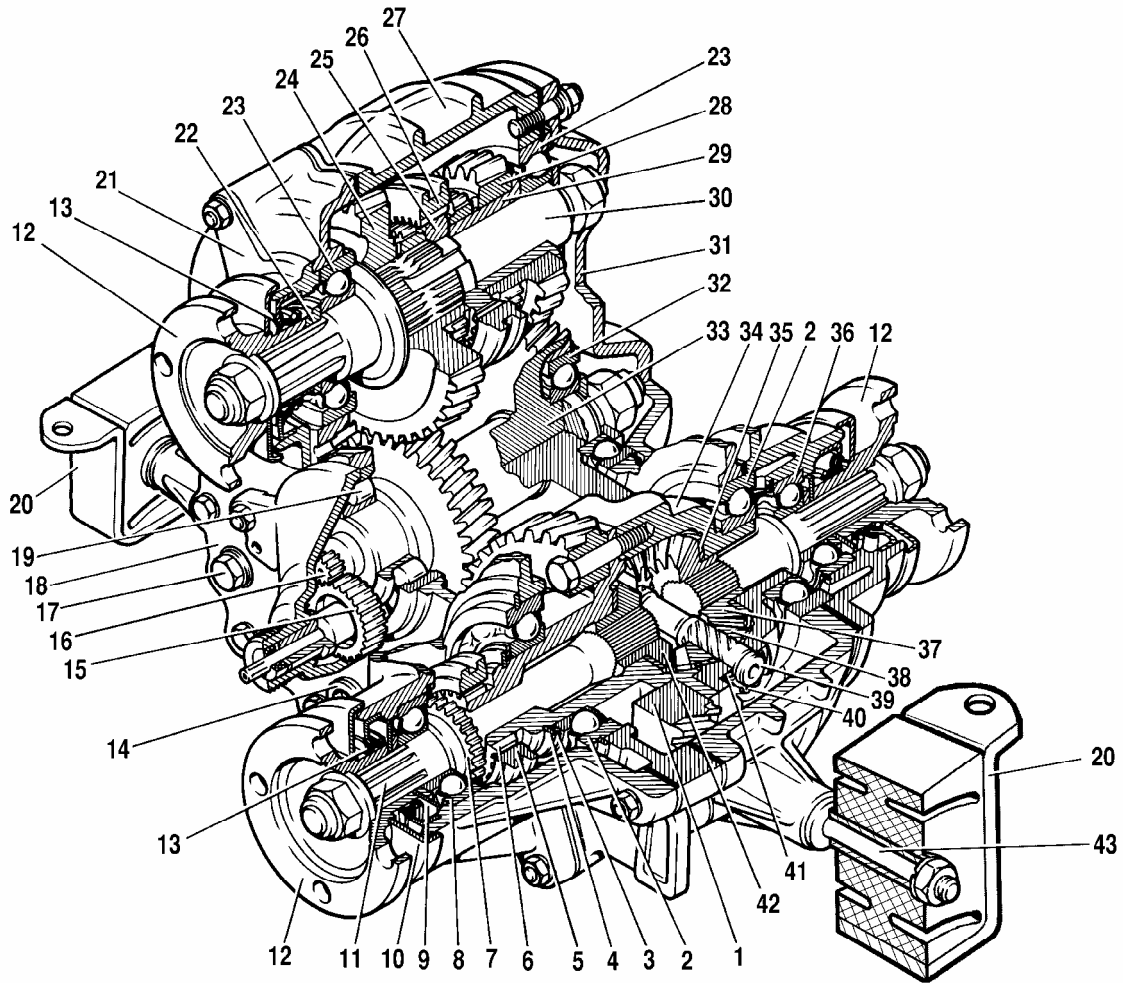


Рис. 3-32. Раздаточная коробка:

- | | |
|--|--|
| 1 – ведомая шестерня; | 23 – подшипники ведущего вала; |
| 2 – подшипники дифференциала; | 24 – шестерня высшей передачи; |
| 3 – пружинная шайба; | 25 – ступица муфты переключения передач; |
| 4 – стопорное кольцо; | 26 – муфта переключения передач; |
| 5 – муфта блокировки дифференциала; | 27 – картер раздаточной коробки; |
| 6 – зубчатый венец корпуса дифференциала; | 28 – шестерня низшей передачи; |
| 7 – зубчатый венец вала привода переднего моста; | 29 – втулка шестерни низшей передачи; |
| 8 – подшипник вала привода переднего моста; | 30 – вал ведущий; |
| 9 – маслоотражатель; | 31 – задняя крышка; |
| 10 – грязеотражатель; | 32 – шариковый подшипник промежуточного вала; |
| 11 – вал привода переднего моста; | 33 – промежуточный вал; |
| 12 – фланец; | 34 – корпус дифференциала; |
| 13 – сальник; | 35 – упорная шайба шестерни привода заднего моста; |
| 14 – пробка отверстия для выпуска масла; | 36 – подшипник вала привода заднего моста; |
| 15 – ведомая шестерня привода спидометра; | 37 – шестерня привода заднего моста; |
| 16 – ведущая шестерня привода спидометра; | 38 – сателлит; |
| 17 – пробка отверстия для заливки и контроля уровня масла; | 39 – ось сателлитов; |
| 18 – передняя крышка раздаточной коробки; | 40 – стопорное кольцо оси сателлитов; |
| 19 – роликовый подшипник промежуточного вала; | 41 – пружинная шайба; |
| 20 – кронштейн подвески раздаточной коробки; | 42 – шестерня привода переднего моста; |
| 21 – крышка подшипника ведущего вала; | 43 – ось подвески раздаточной коробки. |
| 22 – упорное кольцо подшипника; | |

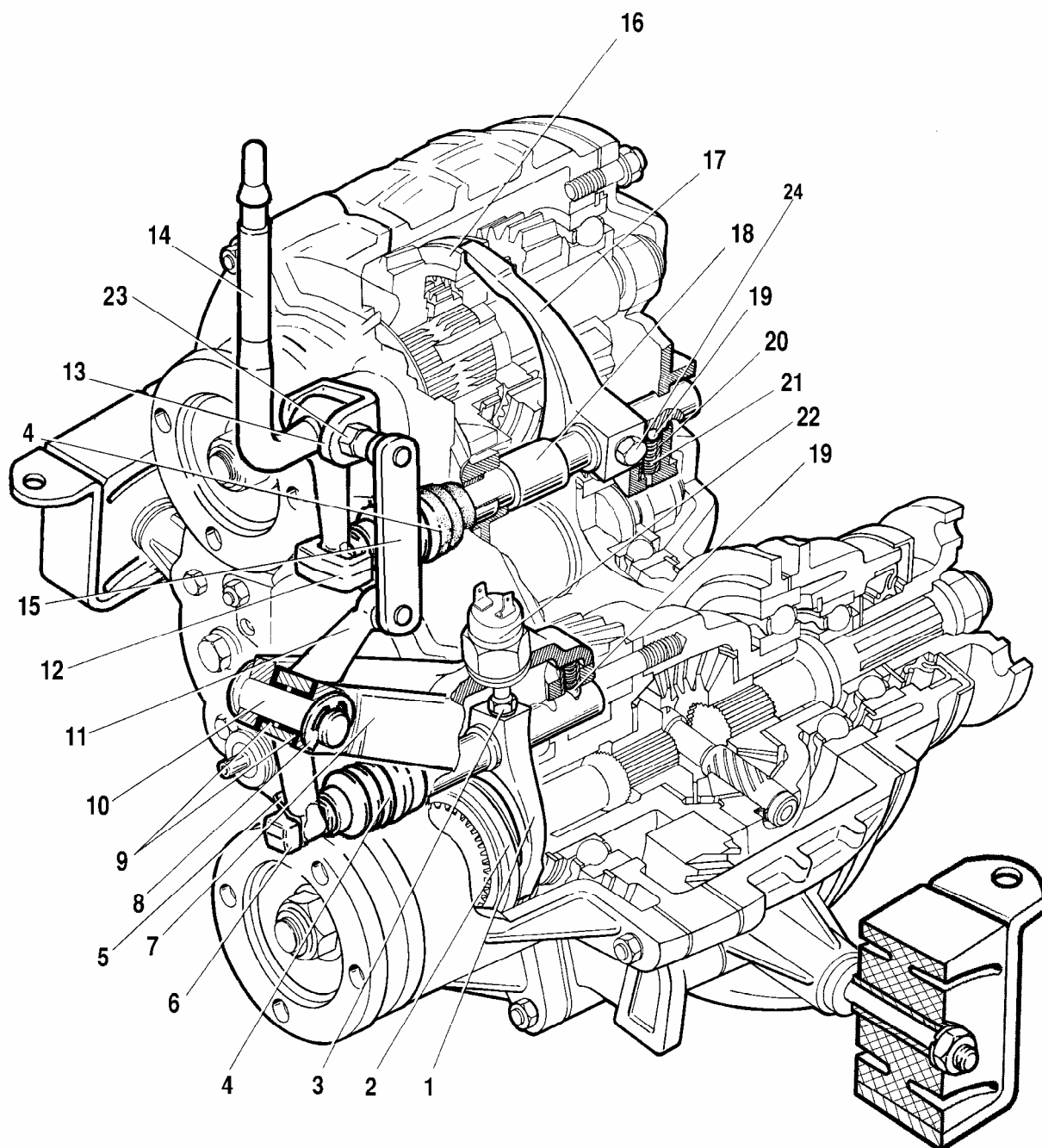


Рис. 3-33. Привод раздаточной коробки:

- 1 – вилка муфты блокировки дифференциала;
- 2 – муфта блокировки дифференциала;
- 3 – стопорный болт вилки;
- 4 – защитный чехол штока;
- 5 – пружина рычага;
- 6 – шток вилки блокировки дифференциала;
- 7 – крышка картера привода переднего моста;
- 8 – стопорная шайба;
- 9 – втулка оси рычага;
- 10 – ось рычага;
- 11 – рычаг блокировки дифференциала;
- 12 – шток вилки переключения передач;
- 13 – вилка рычага управления;

- 14 – рычаг управления;
- 15 – тяга рычага блокировки дифференциала;
- 16 – муфта переключения передач;
- 17 – вилка муфты переключения передач;
- 18 – дистанционная втулка;
- 19 – шарик фиксатора;
- 20 – втулка пружины фиксатора;
- 21 – пружина фиксатора;
- 22 – выключатель контрольной лампы блокировки дифференциала;
- 23 – ось вилки рычага управления;
- 24 – болт крепления вилок.

Возможные неисправности, их причины и методы устранения

Причина неисправности

Метод устранения

Вибрация раздаточной коробки и пола кузова (в зоне передних сидений) на всех режимах движения

1. Наличие упругой деформации муфты на промежуточном карданном валу.

1. Исключите отклонения по взаимному расположению агрегатов трансмиссии и силового агрегата.

Вибрация раздаточной коробки и пола кузова (в зоне передних сидений) при трогании автомобиля с места и разгоне до 80 км/ч

1. Не затянуты или повреждены опоры раздаточной коробки и задняя опора силового агрегата.

2. Тугое проворачивание или заедание в одной из плоскостей шарниров переднего или заднего карданных валов.

3. Неполное растормаживание стояночного тормоза.

4. Тугое проворачивание шарнира равных угловых скоростей промежуточного вала.

1. Затяните гайки и болт крепления опор, замените поврежденные опоры.

2. Отремонтируйте карданные шарниры или замените валы в сборе.

3. Отрегулируйте стояночный тормоз.

4. Проверьте состояние чехла и шарнира. При повреждении деталей шарнира – замените его.

Вибрация раздаточной коробки и пола кузова (в зоне передних сидений) при установившемся режиме движения (наиболее характерно при скорости 80–90 км/ч)

1. Повышенный дисбаланс карданных валов.

2. Повышенный дисбаланс межосевого дифференциала раздаточной коробки.

3. Заедание карданных шарниров переднего или заднего карданных валов.

4. Заедание шарнира равных угловых скоростей промежуточного вала.

5. Ослаблены гайки и болты крепления опор двигателя или повреждены опоры двигателя.

6. Изгиб болтов и фланца эластичной муфты промежуточного вала.

1. Замените или отремонтируйте карданные валы.

2. Замените межосевой дифференциал.

3. Отремонтируйте шарниры или замените карданные валы в сборе.

4. Проверьте состояние чехла и шарнира. При повреждении деталей шарнира – замените его.

5. Затяните гайки и болты крепления опор или замените опоры двигателя.

6. Замените болты или промежуточный карданный вал.

Затрудненное переключение передач или блокирование дифференциала

1. Заедание муфт на шлицах ступицы, корпуса дифференциала, валов привода переднего моста.

2. Забоины на зубьях малого венца шестерен высшей или низшей передач, а также на зубьях муфт и на шлицах вала привода переднего моста.

3. Изогнута вилка или шток.

4. Заедание рычага привода на осях.

5. Загрязнение или коррозия в шарнирах привода управления.

1. Зачистите заусенцы, забоины или задиры, замените негодные детали.

2. Зачистите забоины и заусенцы, негодные детали замените.

3. Выправьте деформированные детали.

4. Снимите рычаг, очистите оси и втулки. Негодные детали замените. Перед сборкой смажьте «Литолом»..

5. Детали зачистите, поврежденные детали замените.

Самопроизвольное выключение передач или блокировки дифференциала

1. Износ зубьев шестерен и муфт.

2. Снижение упругости пружин фиксаторов или износ деталей фиксаторов.

3. Неполное включение передач и отсутствие блокировки дифференциала из-за деформации деталей привода или вследствие забоин на шестернях, муфтах и шлицах.

1. Замените изношенные детали.

2. Замените пружины или изношенные детали.

3. Деформированные детали выправьте или замените, забоины и заусенцы зачистите, негодные детали замените.

Утечка масла

1. Повреждение уплотнительных прокладок. 2. Ослабление гаек и шпилек крепления крышек к картеру. 3. Изношены или повреждены сальники валов. 4. Износ уплотнительных колец штоков привода раздаточной коробки. 5. Наличие раковин, пористости и поврежденных поверхностей картерных деталей.	1. Замените прокладки. 2. Подтяните гайки и шпильки в местах утечки. 3. Замените сальники. 4. Замените уплотнительные кольца. 5. Замените картерные детали.
---	---

Методика определения причин вибрации раздаточной коробки и пола кузова (в зоне передних сидений)

Прежде всего, отметьте, при какой скорости возникает вибрация раздаточной коробки, затем приступайте к определению причин вибрации.

Испытание 1. Установите рычаги раздаточной коробки и коробки передач в нейтральное положение и заведите двигатель. Установите частоту вращения коленчатого вала двигателя, равной скорости движения автомобиля, при которой наступала вибрация.

Если на стоящем автомобиле вибрация сохраняется, то следует проверить крепление и состояние опор двигателя, так как они являются причиной вибрации.

Испытание 2. Если при испытании 1 вибрация не обнаружена, то установите рычаг раздаточной коробки в нейтральное положение, заведите двигатель, включите в коробке передач прямую передачу и установите частоту вращения коленчатого вала двигателя, соответствующей скорости движения автомобиля, при которой наступала вибрация раздаточной коробки.

Если на стоящем автомобиле, при такой частоте вращения коленчатого вала, вибрация наблюдается, то ее причиной является неисправность промежуточного карданного вала (дисбаланс, изгиб болтов крепления или фланца эластичной муфты, заедание в шарнире равных угловых скоростей).

Испытание 3. Если при испытаниях 1 и 2 вибрация не обнаружена, переходите к испытанию 3. Разгоните автомобиль до скорости, при которой наступает вибрация, и установите рычаги раздаточной коробки и коробки передач в нейтральное положение. Если вибрация сохраняется, то ее причиной является неисправность переднего или заднего карданных валов (дисбаланс, заедание карданных шарниров) или дисбаланс межосевого дифференциала.

Снятие и установка раздаточной коробки

Снятие. Установите автомобиль над смотровой канавой (на подъемник). Опустите рычаг стояночного тормоза, установите рычаги переключения передач раздаточной коробки и коробки передач в нейтральное положение. Отсоедините провода от аккумуляторной батареи. Снимите передний коврик пола, отверните рукоятки с рычагов раздаточной коробки и коробки передач и снимите наружные чехлы. Отверните винты крепления и снимите крышку люка рычага управления раздаточной коробкой. После чего снимите внутренний уплотнительный чехол.

Нажмите вниз на стержень 7 (рис. 3-34) рычага управления 4 и отверткой или каким-либо другим заостренным инструментом выньте запорную втулку 12 из канавки на стержне рычага. Снимите стержень.

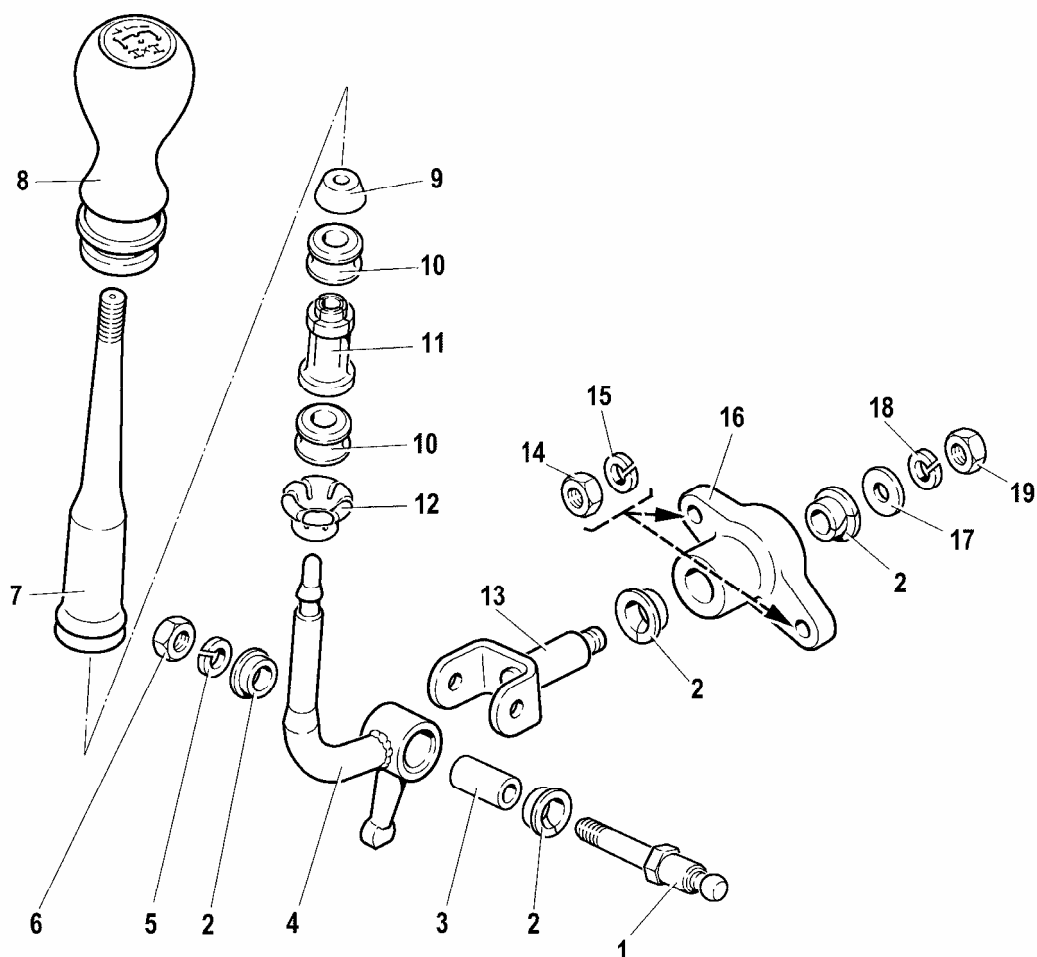


Рис. 3-34. Детали рычага управления:

- 1 – ось вилки рычага управления;
- 2 – втулка; 3 – втулка дистанционная;
- 4 – рычаг управления;
- 5 – шайба;
- 6 – гайка оси вилки;
- 7 – стержень рычага управления;
- 8 – рукоятка;
- 9 – упорная подушка;
- 10 – упругая втулка;

- 11 – дистанционная втулка;
- 12 – запорная втулка;
- 13 – вилка рычага управления;
- 14 – гайка крепления кронштейна;
- 15 – шайба;
- 16 – кронштейн рычага управления;
- 17 – упорная шайба;
- 18 – шайба;
- 19 – гайка вилки рычага управления.

Отсоедините колодку жгута проводов от колодки датчика скорости и провода от датчика контрольной лампы блокировки дифференциала. Проворачивая карданные валы, отсоедините фланцы карданных валов от валов раздаточной коробки, а фланец промежуточного карданного вала - от фланца вторичного вала коробки передач.

Отверните две гайки 8 (рис. 3-35) крепления заднего кронштейна 2 раздаточной коробки к поперечине задней опоры. Снимите шайбы 7 и извлеките болты 4. Подведите опорную часть домкрата до упора к раздаточной коробке. Отвернув четыре гайки 8 крепления кронштейнов 3, опустите вниз и снимите с домкрата раздаточную коробку.

Установку раздаточной коробки проводите в последовательности, обратной снятию.

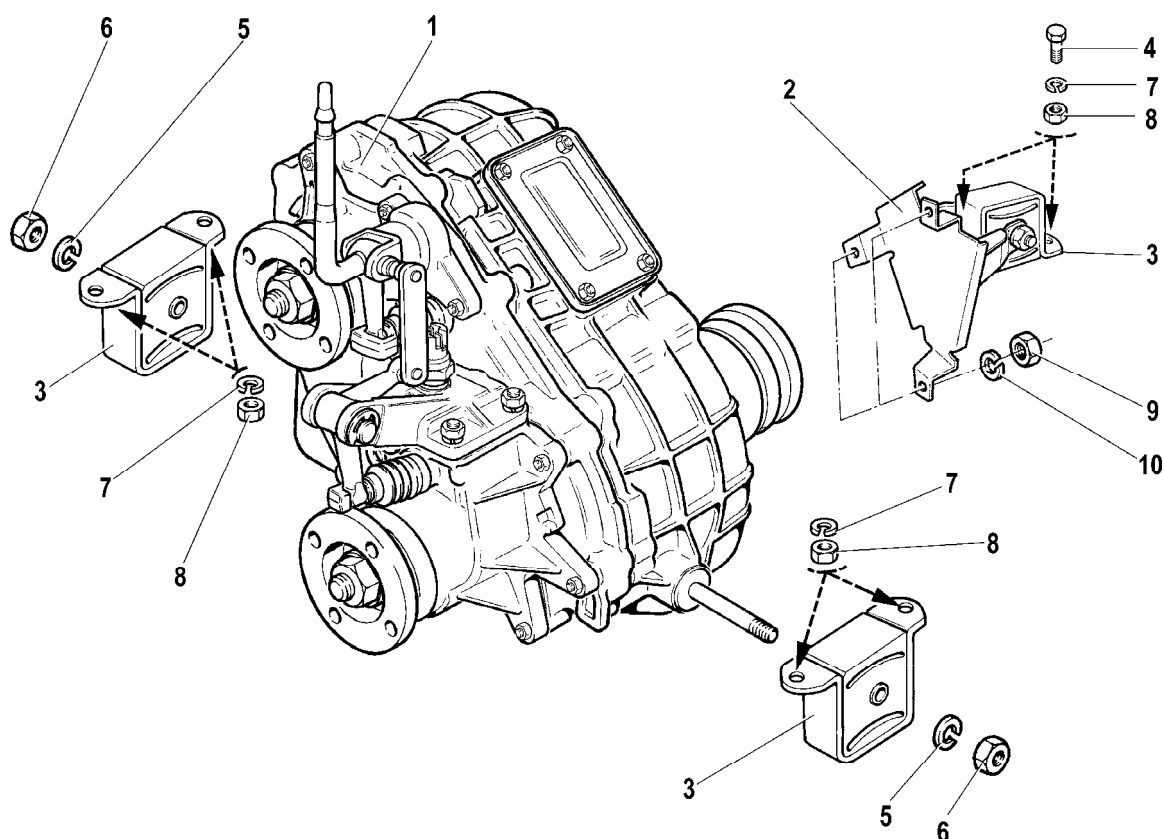


Рис. 3-35. Кронштейны подвески раздаточной коробки:

- | | |
|--------------------------------|--|
| 1 – раздаточная коробка; | 6 – гайка оси подвески; |
| 2 – кронштейн подвески задний; | 7 – шайба; |
| 3 – кронштейн подвески; | 8 – гайка кронштейна подвески; |
| 4 – болт; | 9 – гайка заднего кронштейна подвески; |
| 5 – шайба; | 10 – шайба. |

Разборка и сборка

Разборка. Промойте раздаточную коробку и слейте масло.

Закрепите раздаточную коробку на стенде для разборки и ослабьте гайки крепления фланцев на ведущем валу и на валах привода переднего и заднего мостов. Отвернув гайку крепления фланца вала привода заднего моста, снимите фланец с шайбой.

Отвернув гайки крепления задней крышки 31 (см. рис. 3-32), снимите крышку в сборе с валом привода заднего моста, следя за тем, чтобы не повредить уплотнительную прокладку.

Установите приспособление для стопорения на фланец ведущего вала, включите любую передачу и отверните гайки крепления задних подшипников ведущего и промежуточного валов. После чего снимите установочные кольца.

Отвернув четыре гайки крепления крышки смотрового люка, снимите шайбы и крышку.

Отвернув гайки крепления фланцев вала привода переднего моста и ведущего вала, снимите фланцы 12.

Отверните болт 24 (см. рис. 3-33) крепления вилки переключения передач и осторожно, закрыв пальцем гнездо фиксатора, извлеките шток 12, вилку 17, дистанционную втулку 18, детали фиксатора. Снимите чехол 4.

Снимите тягу 15, отверните гайки крепления и снимите крышку переднего подшипника ведущего вала. Затем снимите корпус привода спидометра с ведомой шестерней 15 (см. рис. 3-32).

Отвернув две гайки 14 (см. рис. 3-34), снимите кронштейн с рычагом управления 4 раздаточной

коробкой. После чего снимите картер привода переднего моста с рычагом и муфтой блокировки дифференциала.

Снимите переднюю крышку 4 (рис. 3-36) вместе с дифференциалом, затем установите установочное кольцо подшипника дифференциала и выньте из передней крышки подшипник в сборе с дифференциалом.

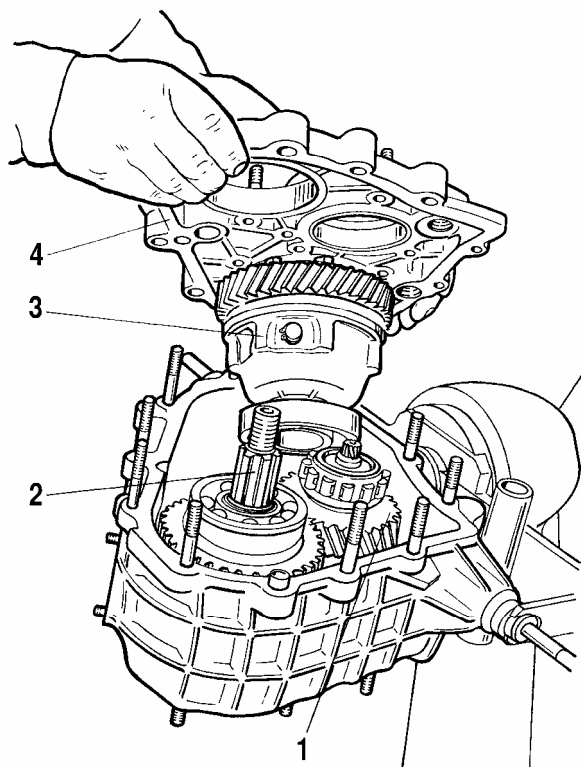


Рис. 3-36. Снятие передней крышки раздаточной коробки:

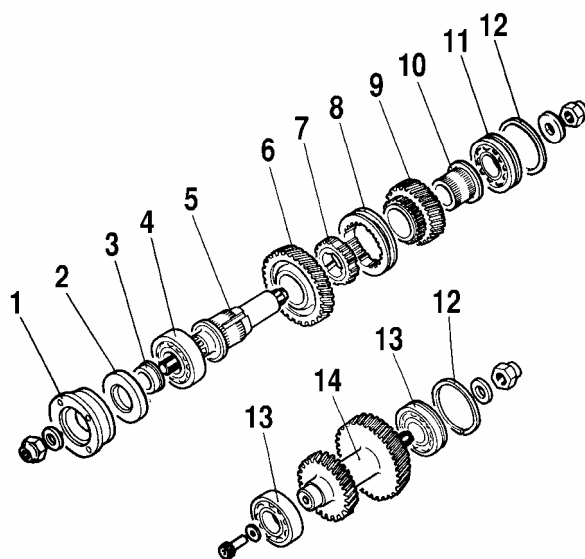
- 1 – промежуточный вал;
- 2 – ведущий вал;
- 3 – дифференциал;
- 4 – передняя крышка.

Снимите установочные кольца с задних подшипников ведущего и промежуточного валов и выньте из картера раздаточной коробки оба вала: ведущий и промежуточный.

Зажав в тиски ведущий вал, снимите упорное кольцо и задний подшипник 11 (рис. 3-37), используя универсальный съемник. Снимите с ведущего вала шестерню 9 нижней передачи вместе с втулкой 10, муфту 8 переключения передач, ступицу 7 муфты, шестерню 6 высшей передачи.

Рис. 3-37. Детали ведущего и промежуточного валов:

- 1 – фланец;
- 2 – сальник;
- 3 – упорное кольцо подшипника;
- 4 – передний подшипник;
- 5 – ведущий вал;
- 6 – шестерня высшей передачи;
- 7 – ступица;
- 8 – муфта;
- 9 – шестерня нижней передачи;
- 10 – втулка;
- 11 – задний подшипник;
- 12 – установочное кольцо подшипника;
- 13 – подшипники промежуточного вала;
- 14 – промежуточный вал.



Разберите дифференциал, для чего:

- снимите стопорное кольцо 1 (рис. 3-38) и пружинную шайбу 2 переднего подшипника;

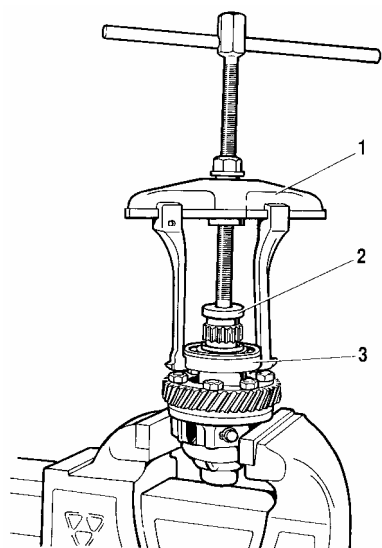


Рис. 3-38. Детали дифференциала раздаточной коробки:

- 1 – стопорное кольцо;
- 2 – пружинная шайба;
- 3 – установочное кольцо подшипника;
- 4 – подшипники корпуса дифференциала;
- 5 – ведомая шестерня;
- 6 – передний корпус дифференциала;
- 7 – шестерня привода переднего моста;
- 8 – стопорное кольцо оси сателлитов;
- 9 – сателлит;
- 10 – задний корпус дифференциала;
- 11 – опорная шайба;
- 12 – шестерня привода заднего моста;
- 13 – ось сателлитов;
- 14 – пружинная шайба оси сателлитов;
- 15 – опорная шайба.

- снимите задний и передний подшипники с корпуса дифференциала (рис. 3-39), используя универсальный съемник и упор 67.7853.9559;

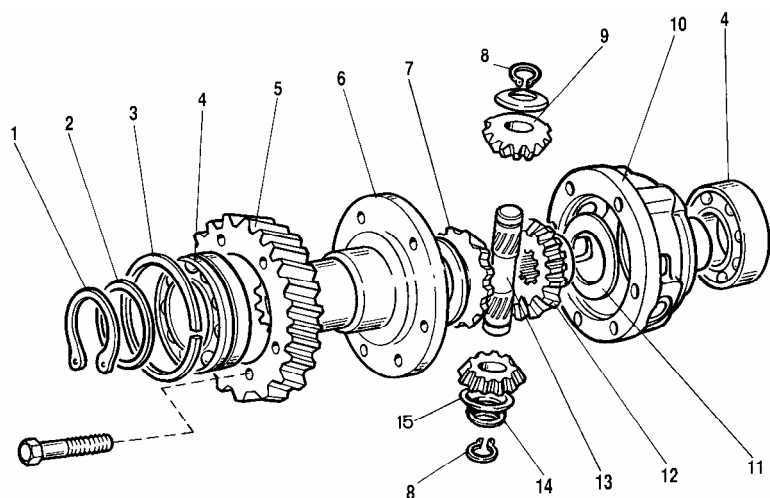


Рис. 3-39. Спрессовка подшипника с корпуса дифференциала:

- 1 – съемник А.40005/1/6;
- 2 – упор 67.7853.9559;
- 3 – подшипник.

- отверните болты крепления ведомой шестерни дифференциала, отметьте рисками на корпусах дифференциала взаимное их расположение относительно друг друга и разъедините корпус;
- снимите ведомую шестерню дифференциала;
- снимите стопорные кольца 8 (см. рис. 3-38) и пружинную шайбу 14, затем выпрессуйте ось сателлитов и снимите сателлиты и шестерни привода ведущих мостов с опорными шайбами.

Выпрессуйте изношенные или поврежденные сальники из картера привода переднего моста, из крышки переднего подшипника и из задней крышки. Отверните гайки с осей подушки подвески и снимите кронштейны в сборе.

Сборка раздаточной коробки проводится в последовательности обратной разборке с учетом следующего:

- соберите межосевой дифференциал, совместив метки на его корпусах, чтобы не нарушить балансировку данного узла;
- пружинную шайбу на оси сателлитов установите со стороны глухого отверстия на торце оси;
- осевой зазор каждой шестерни привода мостов должен составлять 0–0,10 мм, а момент сопротивления вращению шестерен не должен превышать 14,7 Н·м (1,5 кгс·м). При увеличенном зазоре замените опорные шайбы другими, большей толщины; если указанный зазор не удастся получить при установке опорных шайб наибольшей толщины, шестерни замените новыми ввиду их чрезмерного износа;
- ведущий и промежуточный валы устанавливаются в картер раздаточной коробки одновременно (см. рис. 3-40);

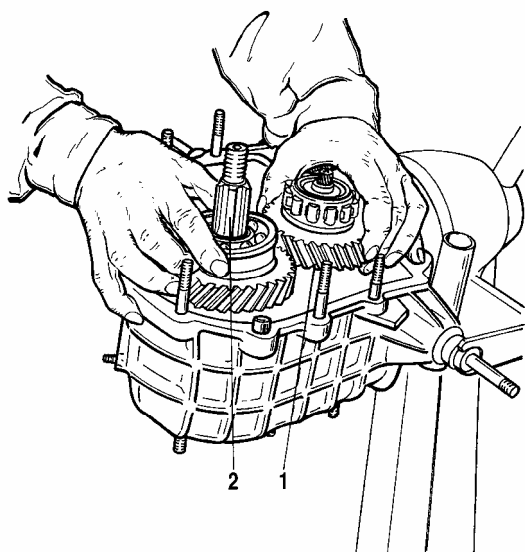


Рис. 3-40. Установка в картер ведущего и промежуточного валов:

- 1 – промежуточный вал;
- 2 – ведущий вал.

- напрессовку подшипников на корпус дифференциала проводите оправкой 67.7853.9558 (см. рис. 3-41);
- рабочие поверхности сальников перед установкой в крышки и картеры смажьте смазкой Литол-24;
- при обжатии гаек валов раздаточной коробки пользуйтесь оправкой 67.7820.9520 (см. рис. 3-42).

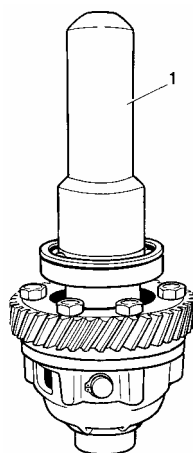


Рис. 3-41. Напрессовка подшипника на корпус дифференциала:

- 1 – оправка 67.7853.9558.

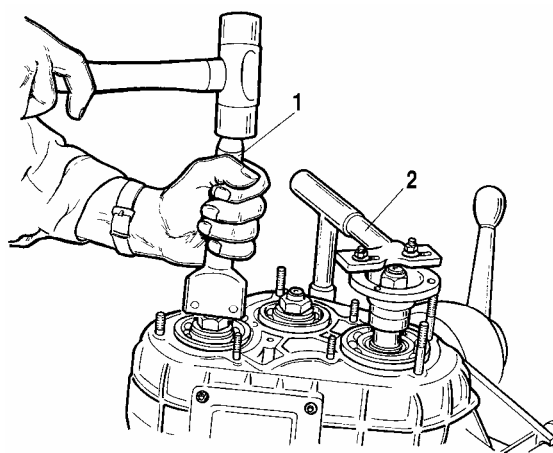


Рис. 3-42. Обжатие гайки крепления фланца вала привода заднего моста:

- 1 – оправка 67.7820.9520;
- 2 – фиксатор фланца.

После сборки залейте масло в раздаточную коробку до нижней кромки заливного отверстия.

Проверка технического состояния

Перед осмотром все детали раздаточной коробки тщательно очистите щеткой и скребком, а затем промойте. Обдуйте детали струей сжатого воздуха. Особенно тщательно промойте и продуйте подшипники, не допуская их быстрого вращения от струи сжатого воздуха, чтобы не повредить их.

Картер и крышки. На картере и крышках не должно быть трещин, на поверхности расточек для подшипников не допускается износ или повреждения (вмятины, скалывания). Повреждения на поверхностях сопряжения картера с крышками могут вызвать несоосность валов и утечку масла. Мелкие повреждения зачистите напильником. При значительных повреждениях или износах детали замените новыми.

Сальники. Тщательно проверьте их состояние. При обнаружении даже незначительных повреждений сальники замените новыми. Ширина износа рабочей кромки сальника не должна превышать 1 мм.

Валы. На рабочих поверхностях, резьбовой части и на шлицах валов не допускаются повреждения. Проверьте биение ведущего вала и валов привода переднего и заднего мостов, установив их на призмах и поворачивая вручную. Биение торцевой части упорных поясков для подшипников должно быть не более 0,01 мм.

При проверке промежуточного вала обратите внимание на состояние блока шестерен и ведущей шестерни привода спидометра. Не допускается выкрашивание или чрезмерный износ зубьев. Негодные детали замените.

Шестерни. При осмотре шестерен проверьте состояние зубьев и посадочных поверхностей. Не допускается выкрашивание зубьев, их чрезмерный износ. На посадочных поверхностях шестерен не должно быть задиров или износов, вызывающих большой зазор.

Проверьте зазор в зацеплении шестерен; монтажный зазор должен быть 0,10 мм, предельно допустимый – 0,20 мм.

Монтажный зазор между шестерней низшей передачи и втулкой, а также между ведущим валом и шестерней высшей передачи должен быть 0,05–0,10 мм, предельно допустимый – 0,15 мм. При износе, превышающем допустимые пределы, шестерни замените новыми.

Подшипники. Шариковые и роликовые подшипники не должны иметь повреждений на беговых дорожках колец, на сепараторах, роликах или шариках, а также трещин и сколов на кольцах. Радиальный зазор подшипников не должен превышать 0,05 мм.

При проворачивании чистый, сухой подшипник не должен стучать. Ход должен быть ровным, без заеданий. Поврежденные подшипники замените.

Штоки, вилки. Не допускается деформация вилок и заедание штоков в отверстиях картера. Детали фиксаторов заменяйте новыми при обнаружении следов заеданий. Пружины фиксаторов также замените при потере упругости. Длина пружины под нагрузкой 99,15–114,85 Н (10,2–11,8 кгс) должна быть 19 мм, в свободном состоянии – 23,3 мм

Ступицы, муфты. Проверьте, нет ли следов заедания на ступице муфты включения передач и особенно на поверхностях скольжения муфт, а также на шлицах корпуса дифференциала. Задир и заусенцы зачистите напильником. Особое внимание обратите на состояние торцев зубьев муфты; если они разрушены или смяты, что мешает ее перемещению при переключении, замените муфту.

Дифференциал. Проверьте состояние поверхности оси сателлитов и отверстий в корпусе дифференциала; при незначительных повреждениях отшлифуйте поверхности мелкозернистой шкуркой, а при значительных - замените детали новыми.

Проверьте состояние поверхности шеек шестерен привода мостов и их посадочных отверстий в корпусах дифференциала, а также состояние опорных поверхностей на регулировочных шайбах и сопрягаемых с ними торцевых поверхностей на корпусах и шестернях привода мостов. Обнаруженные повреждения устраните мелкозернистой шлифовальной шкуркой или бархатным напильником; значительно поврежденные или изношенные детали замените. При снятой пружинной шайбе 14 (см. рис. 3-38) убедитесь в отсутствии радиального перемещения стопорных колец 8 в канавках оси 13. В случае обнаружения люфта замените стопорные кольца.

Испытание раздаточной коробки

Собранную раздаточную коробку испытайте на стенде на шумность, на качество сборки и отсутствие утечки масла. Проверку проводите последовательно на высшей и низшей передачах при следующей частоте вращения ведущего вала в обоих направлениях:

I режим – 100–200 мин⁻¹

II режим – 2000–2500 мин⁻¹

III режим – 3500–4000 мин⁻¹

На втором режиме проверку проводите без нагрузки и под нагрузкой переменным крутящим моментом, а на I и III режимах – без нагрузки.

Работу дифференциала проверьте на первом режиме, поочередно притормаживая валы привода переднего и заднего мостов до полной их остановки.

Переключение передач и блокировку дифференциала проводите при неподвижных валах раздаточной коробки.

В раздаточной коробке не допускается: заедание, как передач, так и блокировки дифференциала, стук или неравномерный шум шестерен и утечка масла.

Карданная передача

Устройство валов карданной передачи показано на рис. 3-43, 3-44.

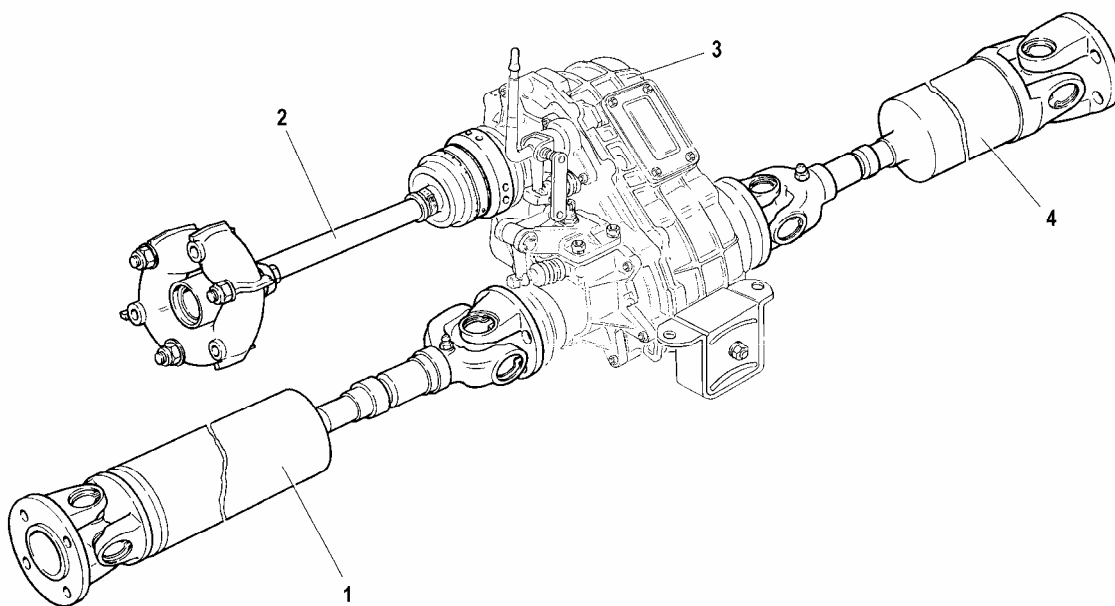


Рис. 3-43. Карданная передача в сборе:

- 1 – передний карданный вал;
- 2 – промежуточный карданный вал;
- 3 – раздаточная коробка;
- 4 – задний карданный вал.

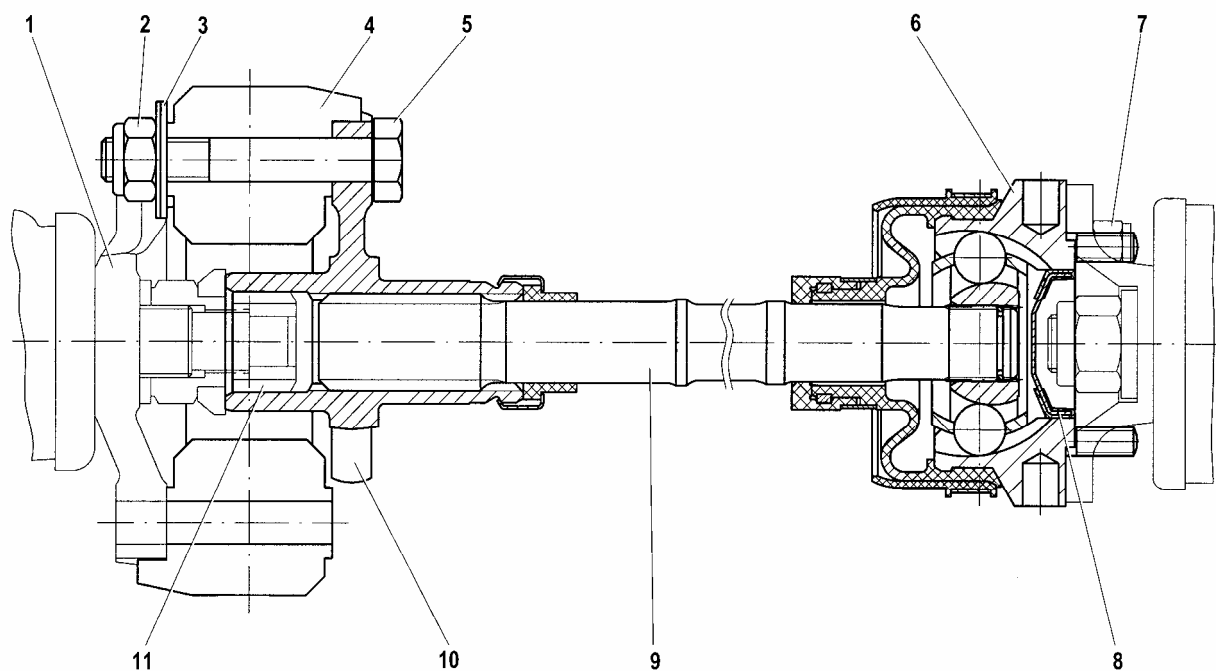


Рис. 3-44. Промежуточный карданный вал:

- 1 – фланец вторичного вала коробки передач;
- 2 – гайка;
- 3 – балансирующие шайбы;
- 4 – муфта эластичная;
- 5 – болт крепления фланца;
- 6 – корпус шарнира равных угловых скоростей;
- 7 – гайка;
- 8 – заглушка корпуса шарнира;
- 9 – промежуточный карданный вал;
- 10 – фланец эластичной муфты.

Возможные неисправности, их причины и методы устранения

Причина неисправности	Метод устранения
Стук в карданной передаче при трогании с места, при резком разгоне или переключении передач	
<ul style="list-style-type: none"> 1. Ослабление болтов и гаек крепления эластичной муфты и фланцев карданных шарниров. 2. Увеличенный окружной зазор в шлицевом соединении переднего или заднего карданных валов. 3. Износ карданных шарниров. 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Затяните гайки моментами, указанными в приложении. 2. Проверьте величину зазора на среднем диаметре шлиц; если он больше 0,30 мм – замените изношенные детали. 3. Отремонтируйте вал с заменой изношенных шарниров.
Шум и вибрация карданной передачи	
<ul style="list-style-type: none"> 1. Деформация переднего или заднего карданных валов. 2. Дисбаланс карданных валов. 3. Износ или повреждение центрирующего кольца коробки передач. 4. Износ карданных шарниров. 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Выправьте на прессе или замените валы. 2. Проверьте и отбалансируйте валы (см. «Балансировка валов»). 3. Замените кольцо. 4. Отремонтируйте вал с заменой изношенных шарниров.

Утечка смазки

- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. Ослабление обоймы сальника шлицевого соединения переднего, заднего или промежуточного карданных валов.2. Повреждение защитного чехла шарнира равных угловых скоростей промежуточного вала.3. Износ или повреждение сальников крестовин. | <ol style="list-style-type: none">1. Подожмите сальник и обожмите обойму, изношенный сальник замените. Смажьте шлицевое соединение.2. Разберите шарнир, замените защитный чехол. При повреждении деталей – замените шарнир в сборе. Заполните шарнир смазкой и установите заглушку.3. Замените карданный шарнир в сборе. |
|--|--|

Снятие и установка

Установите автомобиль над смотровой канавой (на подъемник), обеспечив свободное вращение передних и задних колес с одной или обеих сторон автомобиля.

Надежно зафиксируйте автомобиль, отпустите стояночный тормоз и установите рычаг коробки передач в нейтральное положение.

Снимите передний и задний карданные валы.

Установите хомут А.70025 на эластичную муфту 3 промежуточного вала (см. рис. 3-12) и, проворачивая вал, отверните гайки болтов крепления эластичной муфты к фланцу вторичного вала коробки передач. Выньте болты крепления. Отверните гайки крепления шарнира к фланцу раздаточной коробки. Сдвигая шарнир с валом в направлении коробки передач, выведите шпильки шарнира из отверстий фланца, а затем, проворачивая, снимите промежуточный карданный вал.

Установка карданных валов проводится в порядке, обратном снятию. Перед установкой промежуточного вала поверхность фланца под центрирующее кольцо смажьте тонким слоем смазки Фиол-1 или Фиол-2У для облегчения монтажа.

Проверка технического состояния без разборки

Очистив и вымыв карданные валы, проверьте карданные шарниры переднего и заднего валов на легкость и плавность проворачивания вилок и на отсутствие значительных осевых и радиальных зазоров. Проверьте шарнир промежуточного вала на легкость и равномерность вращения на отсутствие значительных осевых и радиальных зазоров. Проверьте подвижные шлицевые соединения карданных валов на легкость и плавность перемещения на отсутствие значительных радиальных зазоров.

Проверьте балансировку карданных валов на балансировочном стенде, как указано ниже.

Если проворачивание вилок переднего и заднего карданных валов, а также шарнира промежуточного вала плавное, отсутствуют заедания, перемещение в подвижном шлицевом соединении плавное, без заеданий во всем диапазоне хода, дисбаланс промежуточного и валов привода ведущих мостов не превышает 1,72 Н·мм (175 г·мм) и через сальники подшипников крестовин, защитный чехол и заглушку шарнира промежуточного вала, а также сальники подвижных шлицевых не выбрасывается смазка, то разборка карданных валов не рекомендуется.

Разборка

Промежуточный вал. Отсоедините муфту с хомутом 1 от фланца 3 (рис. 3-45), отметив количество и расположение балансировочных шайб 17, болтов 16, гаек 18 и самой муфты относительно фланца, чтобы при сборке установить их на прежние места.

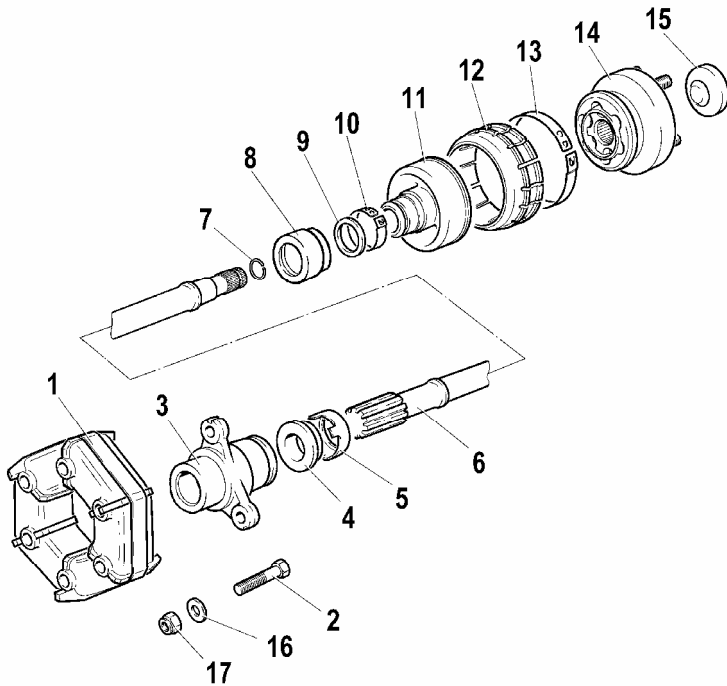


Рис. 3-45. Детали промежуточного карданного вала:

- 1 – муфта эластичная с хомутом А.70025;
- 2 – болт;
- 3 – фланец скользящий;
- 4 – сальник фланца;
- 5 – обойма сальника;
- 6 – промежуточный вал;
- 7 – кольцо стопорное;
- 8 – кожух клапана;
- 9 – клапан чехла шарнира;
- 10 – хомут;
- 11 – чехол шарнира;
- 12 – кожух чехла шарнира;
- 13 – хомут;
- 14 – шарнир равных угловых скоростей;
- 15 – заглушка;
- 16 – шайба балансировочная;
- 17 – гайка самоконтрящаяся.

При повреждении деталей грязезащиты шарнира, когда требуется проверка состояния деталей шарнира и качества смазки, отметив положение шарнира относительно вала 6, снимите и разберите шарнир, используя приемы, описанные в подразделе «Привод передних колес».

Передний и задний валы. Нанесите метки (краской или кернером), определяющие взаимное положение сопряженных деталей, чтобы соединить их при сборке в том же положении для сохранения балансировки валов.

Установите в тиски с алюминиевыми накладками передний (задний) карданный вал. Снимите стопорные кольца 3 (рис. 3-46), используя круглогубцы.

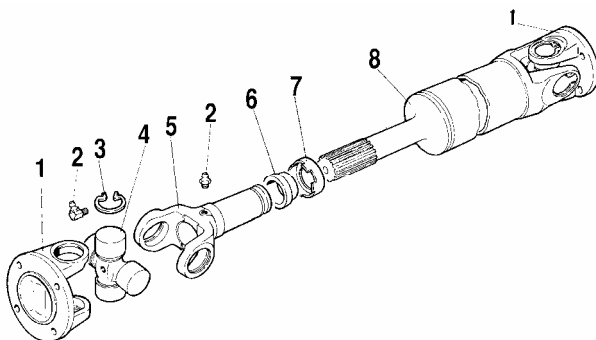


Рис. 3-46. Детали переднего карданного вала:

- 1 – фланец-вилка карданного шарнира;
- 2 – пресс-масленка;
- 3 – стопорное кольцо;
- 4 – крестовина в сборе;
- 5 – скользящая вилка;
- 6 – сальник;
- 7 – обойма сальника;
- 8 – карданный вал.

Выпрессуйте корпуса подшипников из вилок шарнира, для чего:

- установите карданный вал одной из вилок карданного шарнира на опору 1 (рис. 3-47) прессы. Через специальную втулку 2 штоком прессы переместите другую вилку (поз. 3) шарнира вниз до упора в крестовину;

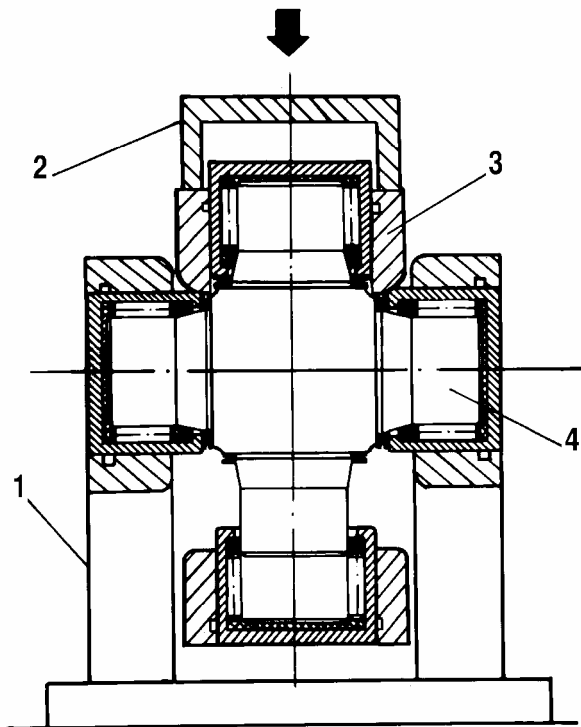


Рис. 3-47. Разборка карданного шарнира:

- 1 – опора прессы;
- 2 – втулка;
- 3 – вилка шарнира;
- 4 – крестовина.

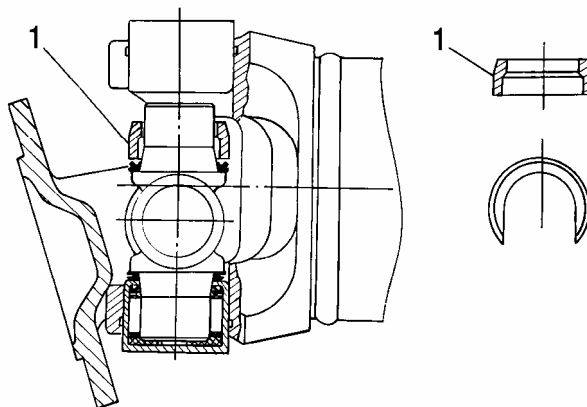
- повернув вилку шарнира на 180°, повторите указанные операции, т.е. переместите другой конец вилки вниз до упора в крестовину. При выполнении этих операций противоположный подшипник крестовины частично выйдет из отверстия вилки и в полученный зазор между вилкой и крестовиной можно будет установить втулку 1 (рис. 3-48) с боковым вырезом для полной дальнейшей разборки подшипника;
- установив втулку 1 на шип крестовины, переместите вилку шарнира вниз до выпрессовки подшипника;
- используя указанные приемы, выпрессуйте другие подшипники крестовины.

Рис. 3-48. Установка втулки для разборки карданного шарнира:

1 – втулка.

Примечание.

На части автомобилей устанавливаются передние и задние карданные валы с шарнирами равных угловых скоростей. Разборку и сборку шарниров производите, используя приемы, описанные в главе «Привод передних колес».



Проверка технического состояния

Проверка эксцентricности. Установите передний (задний) карданный вал в центрах и, проворачивая его, проверьте биение трубы, которое не должно превышать:

- 0,5 мм на расстоянии 50 мм от концевых сварных швов;
- 0,3 мм в средней части.

Если биение превышает указанные величины, выправьте вал под прессом или замените его.

Шлицевое соединение. Проверьте зазор в шлицевом соединении скользящей вилки переднего и заднего валов, а также в соединении фланца с промежуточным валом. Предельно допустимый окружной зазор по среднему диаметру шлиц 0,30 мм.

Проверьте наличие заглушки в вилке 5 (см. рис. 3-46), состояние обоймы 7 и сальника 6 скользящей вилки, а также обоймы 5 (см. рис. 3-45) и сальника 4 фланца промежуточного вала. При необходимости замените сальник, а при повреждении и обойму.

Карданные шарниры. Проверьте состояние корпусов подшипников, игл, шипов крестовины, сальников, торцевых шайб.

Если повреждены или изношены корпуса подшипников, иглы и шипы крестовины, а также сальники или торцевые шайбы, замените крестовину в сборе с подшипниками.

Диаметр отверстия вилки под игольчатый подшипник не должен превышать 28,021 мм.

Проверьте состояние шарнира промежуточного карданного вала.

Проверьте состояние чехла 10 и кожуха 11. Детали не должны иметь повреждений, деформаций от скручивания, следов выброса смазки. Детали шарнира 13 не должны иметь повреждений, забоин, прижогов.

При повреждении или износе рабочих поверхностей деталей шарнира промежуточного вала более 0,1 мм, замените шарнир в сборе.

Примечание. Монтаж на вал шарнира – с заменой стопорного кольца.

Эластичная муфта. Проверьте состояние резиновых элементов эластичной муфты. При наличии трещин или отслоения резины от металлических вкладышей эластичную муфту замените.

Сборка

Карданные валы собирайте в последовательности, обратной разборке с учетом следующего:

- на шлицевые соединения нанесите равномерно 3–4 г смазки Фиол-1 или Фиол-2У;
- при соединении деталей совместите метки, нанесенные на разъемные детали перед разборкой;
- после сборки шлицевого соединения, прижимая сальник на 0,3–0,5 мм осевой нагрузкой, обожмите обойму на проточке вилки.

Сборку карданного шарнира проводите в следующей последовательности:

- удалив старую загустевшую смазку, смажьте внутреннюю поверхность корпусов подшипников смазкой № 158 или Фиол-2У (0,8–1,2 г на каждый подшипник). Шипы крестовины покрывать смазкой не следует, чтобы не образовалась воздушная подушка при сборке. Вставьте крестовину в отверстия вилок. Запрессуйте в одно отверстие вилки подшипник и установите в проточку вилки стопорное кольцо 1 (рис. 3-49) толщиной 1,56 мм. Запрессуйте подшипник в другое отверстие вилки до упора противоположного подшипника в торец стопорного кольца. Усилие запрессовки не должно превышать 15000 Н (1500 кгс).

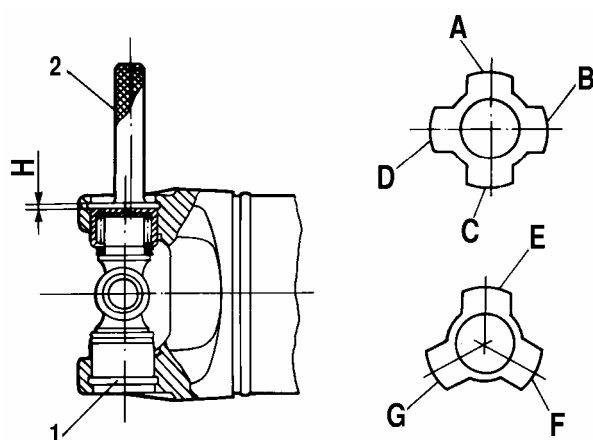


Рис. 3-49. Сборка карданного шарнира:

1 – стопорное кольцо;
2 – калибр; Н – зазор; А, В, С, D, E, F, G – лепестки калибров, имеющие толщину, мм: 1,45; 1,48; 1,52; 1,56; 1,60; 1,64; 1,67.

Используя два калибра 2, имеющие соответственно по 4 и 3 лепестка разной толщины, определите, какой из лепестков плотно входит в зазор Н между доншком подшипника и торцом проточки вилки, и установите стопорное кольцо той же толщины, что и лепесток.

Примечание. Один калибр имеет лепестки толщиной 1,45; 1,48; 1,52; 1,56 мм, другой 1,60; 1,64; 1,67 мм.

Если лепесток наименьшей толщины (1,45 мм) не входит в зазор Н, то кольцо 1 необходимо заменить другим, толщиной 1,4 мм и повторить указанные операции.

Если лепесток наибольшей толщины (1,67 мм) входит в зазор Н неплотно, необходимо установить в данный зазор кольцо толщиной 1,67 мм, а кольцо 1 удалить и повторить все указанные операции.

Примечание. Замер зазора лепестками калибра рекомендуется проводить со стороны трубы. Стопорные кольца поставляются в запасные части восьми размеров (по толщине), каждый из которых имеет определенный цвет: 1,45 – неокрашенный; 1,48 – желтый; 1,52 – коричневый; 1,56 – синий; 1,60 – черный; 1,64; 1,67; 1,40 – цвета не обозначены и их толщина – определяется замером.

Установив стопорные кольца, ударьте по вилкам шарнира молотком с пластмассовым бойком. Под действием удара зазор между доньшком подшипника и стопорным кольцом выбирается и появляются зазоры между корпусами подшипников и торцами шипов крестовины в пределах 0,01–0,04 мм. После сборки проверьте легкость проворачивания вилок шарнира и балансировку валов.

Балансировка валов

Передний и задний карданные валы подвергаются балансировке на специальных машинах и уравниваются привариванием металлических пластин.

При частоте вращения 5500 мин⁻¹ дисбаланс валов, контролируемый по поверхностям А и В (рис. 3-50), не должен превышать 1,72 Н·мм (175 г·мм), а при проверке балансировки – 2,16 Н·мм (220 г·мм).

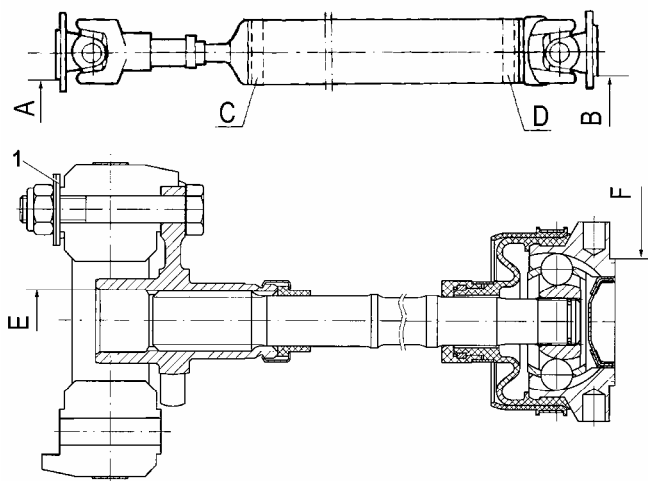


Рис. 3-50. Балансировка карданных валов:
1 – шайбы для балансировки; А,В,Е,Ф – поверхности контроля дисбаланса; С,Д – зоны приварки балансировочных пластин.

Балансировка промежуточного карданного вала проверяется при частоте вращения 3000 мин⁻¹ по поверхностям Е и F. Уравнивание обеспечивается балансировочными шайбами 1 и сверлением корпуса шарнира. Дисбаланс не должен превышать 1,72 Н·мм (175 г·мм).

Предупреждение!
Если при ремонте заменялись детали валов, то валы необходимо отбалансировать.

После балансировки смажьте подшипники карданных шарниров смазкой №158 или Фиол-2У через пресс-масленки. Нагнетать смазку следует до выхода ее через уплотнения.

Задний мост

Устройство заднего моста показано на рис. 3-51.

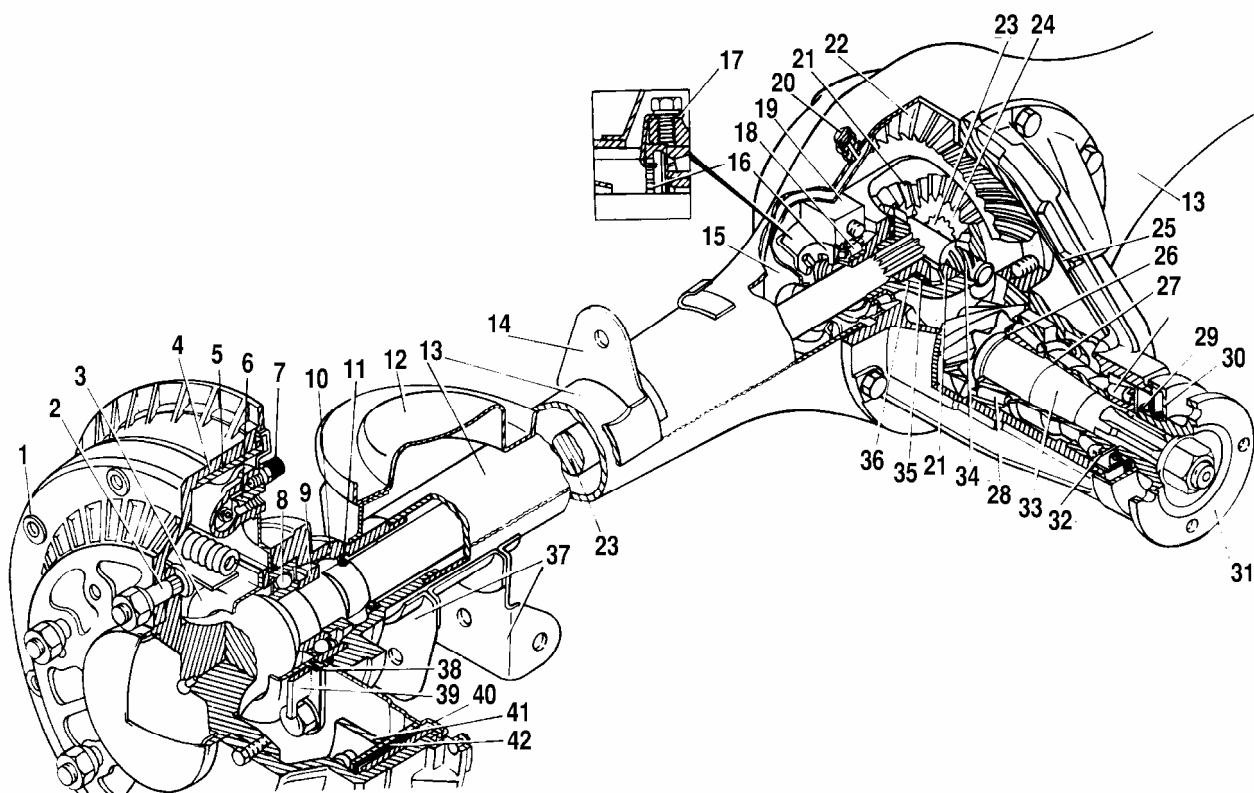


Рис. 3-51. Задний мост:

- | | |
|---|---|
| 1 – декоративный колпак; | 21 – сателлит; |
| 2 – болт крепления тормозного барабана и колеса; | 22 – ведомая шестерня главной передачи; |
| 3 – маслоотражатель подшипника полуоси; | 23 – полуось; |
| 4 – тормозной барабан; | 24 – шестерня полуоси; |
| 5 – чугунное кольцо барабана; | 25 – картер редуктора заднего моста; |
| 6 – колесный цилиндр заднего тормоза; | 26 – регулировочное кольцо; |
| 7 – штуцер для прокачки тормозов; | 27 – распорная втулка подшипников; |
| 8 – подшипник полуоси; | 28 – подшипники ведущей шестерни; |
| 9 – запорное кольцо подшипника; | 29 – сальник ведущей шестерни; |
| 10 – фланец балки заднего моста; | 30 – грязеотражатель; |
| 11 – сальник; | 31 – фланец; |
| 12 – чашка пружины подвески; | 32 – маслоотражатель; |
| 13 – балка заднего моста; | 33 – ведущая шестерня главной передачи; |
| 14 – кронштейн крепления верхней продольной штанги задней подвески; | 34 – ось сателлитов; |
| 15 – направляющая полуоси; | 35 – опорная шайба шестерни полуоси; |
| 16 – регулировочная гайка подшипника дифференциала; | 36 – коробка дифференциала; |
| 17 – стопорная пластина гайки; | 37 – кронштейн крепления деталей подвески; |
| 18 – подшипник коробки дифференциала; | 38 – пластина крепления подшипника полуоси; |
| 19 – крышка подшипника; | 39 – держатель болтов крепления пластины; |
| 20 – сапун; | 40 – щит заднего тормоза; |
| | 41 – колодка заднего тормоза; |
| | 42 – накладка тормозной колодки. |

Возможные неисправности, их причины и методы устранения

Причина неисправности

Метод устранения

Повышенный шум со стороны задних колес

1. Ослабло крепление колеса.
2. Износ или разрушение шарикового подшипника полуоси.

1. Затяните гайки крепления колеса.
2. Осмотрите полуось и замените подшипник.

Постоянный повышенный шум при работе заднего моста

1. Балка заднего моста деформирована, подшипники полуосей повреждены.
2. Полуоси деформированы и имеют недопустимое биение.
3. Неправильная регулировка, повреждение или износ шестерен или подшипников редуктора.
4. Износ или неправильная регулировка подшипников дифференциала.

1. Выправьте балку и проверьте ее размеры, замените подшипники полуосей.
2. Выправьте полуоси. Если они значительно повреждены - замените их новыми.
3. Определите неисправность и отремонтируйте редуктор.
4. Снимите редуктор, отремонтируйте и отрегулируйте.

Шум при разгоне автомобиля и торможении двигателем

1. Неправильно отрегулировано зацепление зубьев шестерен главной передачи при ремонте редуктора.
2. Повреждение подшипников полуоси.
3. Недостаточное количество масла.
4. Неправильный зазор в зацеплении между шестернями главной передачи.
5. Увеличенный зазор в подшипниках ведущей шестерни вследствие ослабления гайки крепления фланца или износа подшипников.

1. Отрегулируйте зацепление шестерен.
2. Замените подшипники.
3. Восстановите уровень масла и проверьте, нет ли подтекания в уплотнениях или в балке заднего моста.
4. Отрегулируйте зазор.
5. Проверьте момент сопротивления проворачиванию ведущей шестерни, подтяните гайку или замените поврежденные детали.

Шум при движении на повороте

1. Повреждение подшипников полуосей.

1. Замените подшипники.

Стук в начале движения

1. Износ отверстия под ось сателлитов в коробке дифференциала.
2. Ослабли болты крепления штанг задней подвески.

1. Замените коробку дифференциала.
2. Затяните болты.

Утечка масла

1. Износ или повреждение сальника ведущей шестерни.
2. Износ сальника полуоси, определяемый по замасливанию тормозных щитов, барабанов и колодок.
3. Ослабление болтов крепления картера редуктора заднего моста, повреждение уплотнительных прокладок.

1. Замените сальник.
2. Проверьте биение полуоси, прогиб балки. Выправьте или замените поврежденные детали.
3. Затяните болты, замените уплотнительные прокладки.

Снятие и установка заднего моста

Снятие и установка балки заднего моста описаны в подразделе «Задняя подвеска». Для снятия заднего моста достаточно отсоединить штанги подвески и амортизаторы только от балки заднего моста. При установке заднего моста гайки болтов крепления штанг затягивайте в соответствии с указаниями подраздела «Задняя подвеска». После установки прокачайте тормозную систему и отрегулируйте рабочую и стояночную тормозные системы согласно указаниям раздела «Тормоза». Через маслоналивное отверстие заправьте трансмиссионным маслом задний мост.

Разборка и сборка заднего моста

Разборка. Снимите с моста трубопровод с тройником тормозной системы, отсоединив при этом концы трубок от тормозных колесных цилиндров.

Установите мост на стенд для ремонта и слейте масло из картера.

Сняв тормозной барабан и отвернув гайки крепления щита тормоза выталкивателем 67.7823.9516 (рис. 3-52), выньте полуось в сборе с маслоотражателем, пластиной крепления подшипника, подшипником и запорным кольцом. Снимите щит тормоза и уплотнительное кольцо. При необходимости замены выньте сальник из фланца балки моста.

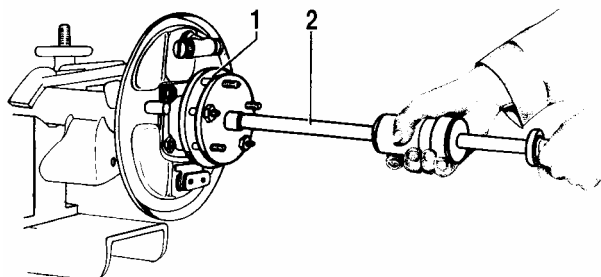


Рис. 3-52. Выпрессовка полуоси:
1 – полуось;
2 – выталкиватель 67.7823.9516.

Выполните те же операции на другом конце балки, затем снимите редуктор.

Сборку заднего моста проводите в последовательности, обратной разборке. При этом:

- резьбу болтов крепления редуктора смажьте герметиком, предварительно обезжирив их и резьбовые отверстия в балке заднего моста;
- сальник подшипника полуоси перед установкой покройте смазкой Литол-24, а при установке сальника во фланец балки, пользуйтесь оправкой А.70157;
- смажьте графитовой смазкой или смазкой ЛСЦ-15 посадочный поясok полуоси и поверхность ее фланца, соприкасающуюся с барабаном.

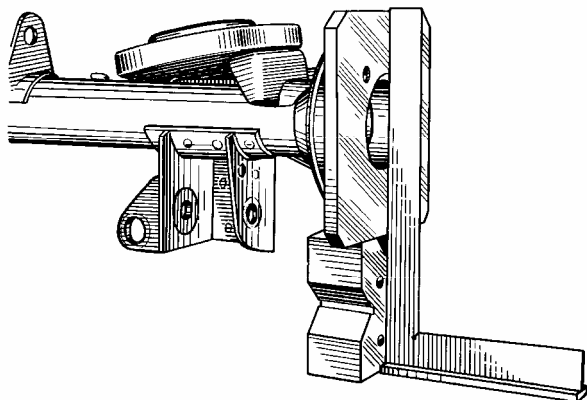
Тормозные барабаны устанавливайте после установки заднего моста на автомобиль и крепления на рычагах привода стояночного тормоза наконечников троса.

Проверка балки заднего моста

Тщательно проверьте техническое состояние балки, особенно при ремонте автомобиля, потерпевшего аварию. Деформированная балка может стать причиной шума заднего моста и ускоренного износа шин.

Деформацию балки моста проверяют как в горизонтальной, так и в вертикальной плоскостях.

Прикрепив к каждому концу балки фланец А.70172, установите балку фланцами на одинаковые призмы, расположенные на проверочной плите длиной не менее 1600 мм так, чтобы поверхность прилегания картера к балке находилась в вертикальной плоскости.



Проверьте деформацию балки, приставляя угольник к наружной (рис. 3-53) и боковой (рис. 3-54) поверхностям фланца А.70172; если балка не деформирована, угольник будет прилегать плотно.

Величину деформации проверяют щупом. Если щуп 0,2 мм проходит на каком-либо фланце, необходимо выправить балку.

Рис. 3-53. Проверка вертикальных деформаций балки заднего моста угольником по наружной поверхности фланца А.70172.

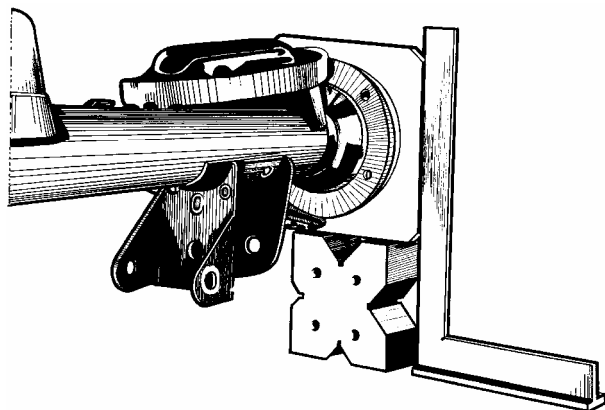


Рис. 3-54. Проверка скручивания балки заднего моста угольником по боковой поверхности фланца А.70172.

Угольником (рис. 3-55) проверьте перпендикулярность поверхности крепления редуктора относительно опорной поверхности фланца А.70172. Щуп 0,2 мм не должен проходить.

Рис. 3-55. Проверка перпендикулярности поверхности крепления редуктора.

Поверните балку моста на 90° и установите ее на призмы. Приложенный к наружной поверхности фланца (рис. 3-56) угольник должен плотно прилегать, в противном случае проверьте величину деформации щупом. Щуп 0,2 мм не должен проходить.

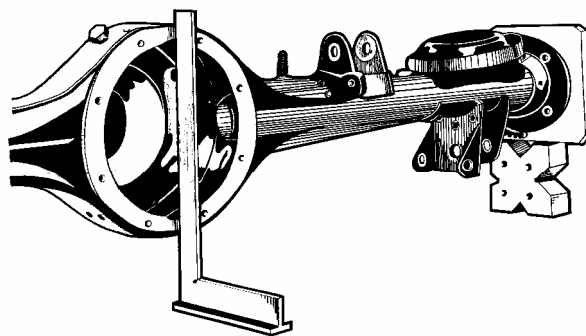
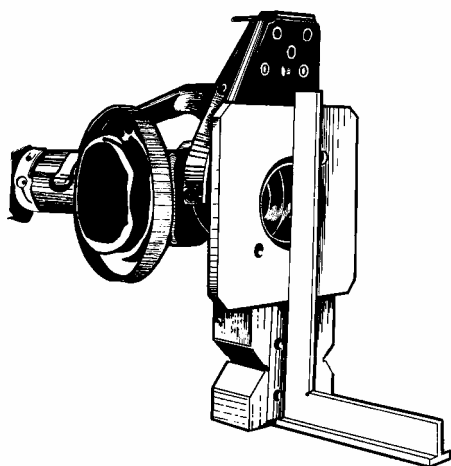


Рис. 3-56. Проверка горизонтальных деформаций балки заднего моста угольником по наружной поверхности фланца А.70172.



При деформации, превышающей указанную величину, выправьте балку, придерживаясь указаний, приведенных ниже.

После выполнения правок, тщательно промойте балку, магнитную пробку очистите, установите на место и проверьте:

- качество сварных швов и герметичность балки;
- чистоту внутри балки (отсутствие заусенцев, стружки и остатков масла) и чистоту сапуна балки.

После этого балку покрасьте снаружи для предохранения от коррозии.

Правка балки заднего моста

Прикрепите к каждому концу балки фланцы А.70172 (используемые для правки, а не для проверки балок) и установите ее на опоры гидравлического пресса так, чтобы концы прижимной траверсы 2 (рис. 3-57) находились в зоне деформации. Наиболее вероятное расположение зоны на расстоянии 200–300 мм от торцев фланца балки.

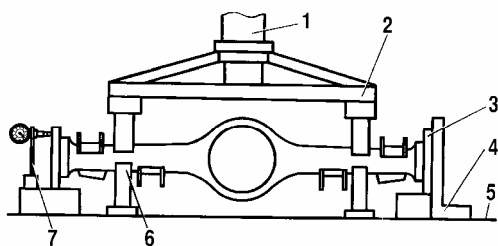


Рис. 3-57. Схема правки балки заднего моста:

- 1 – гидроцилиндр;
- 2 – прижимная траверса;
- 3 – фланец А.70172;
- 4 – угольник;
- 5 – стол пресса;
- 6 – упор;
- 7 – стойка индикатора.

Установите стойку 7 с индикатором так, чтобы ножка индикатора упиралась в верхнюю часть боковой поверхности фланца, а стрелка индикатора стояла на делении, равной величине деформации балки, замеренной щупом при проверке балки. С другой стороны балки установите или стойку с индикатором или угольник 4.

Установив под балку (в зоне деформации) ограничительные упоры 6, выправьте гидравлическим прессом балку последовательно в горизонтальной и вертикальной плоскостях, контролируя результаты правки по индикатору или щупом по угольнику 4.

Максимальное усилие прессы во время правки балки не должно превышать 98 кН (10000 кгс), чтобы не произошло чрезмерной деформации сечения кожуха.

Примечание. При высоте упора, подобранной правильно опытным путем, балку можно править без проверки угольником или индикатором.

Снимите балку с прессы и проверьте ее как указано выше, заменив фланцы А.70172 на «проверочные».

При отсутствии надлежащего оборудования, как исключение, допускается правка балки заднего моста последовательно с каждой стороны, но с обязательной проверкой деформации с обеих сторон (см. «Проверка балки заднего моста»).

Полуоси

Снятие и установка.

Снимите колесо и тормозной барабан.

Отвернув гайки крепления щита тормоза к балке моста, выталкивателем 67.7823.9516, придерживая тормозной щит, извлеките полуось вместе с маслоотражателем, пластиной крепления подшипника и запорным кольцом подшипника.

При необходимости замены, выньте сальник из фланца балки.

Установку полуоси проводите в последовательности, обратной снятию, соблюдая осторожность, чтобы не повредить рабочую кромку сальника. Перед установкой тормозного барабана смажьте посадочный пояс полуоси графитовой смазкой или смазкой ЛСЦ-15. После установки проверьте работу полуосей в дорожных условиях

Проверка технического состояния.

Проверьте техническое состояние деталей, входящих в комплект, и удостоверьтесь в том, что:

- шарикоподшипник не изношен и не поврежден; если осевой зазор превышает 0,7 мм, замените подшипник;
- запорное кольцо и подшипник не получили смещения относительно первоначальной посадки; если внутреннее кольцо подшипника проворачивается относительно посадочного пояса полуоси, запорное кольцо замените;
- пластина крепления подшипника и маслоотражатель не имеют повреждений;
- полуось не деформирована и посадочные поверхности не повреждены; биение полуоси, замеренное в центрах, на шейке под сальник не должно превышать 0,08 мм. Перед установкой в центры тщательно очистите от грязи и ржавчины центровочные отверстия на полуоси.

Если обнаруживается износ или повреждение деталей, установленных на полуоси, замените их новыми с соблюдением нижеприведенных правил и с использованием специальных приспособлений. Незначительный изгиб стержня полуоси устраним правкой. После правки стержня, биение торца фланца, замеренное в центрах, не должно превышать 0,05 мм, Если биение торца свыше указанного, но не более 0,08 мм, то допускается его проточка для устранения торцевого биения. Уменьшение толщины фланца за счет его проточки допускается не более чем на 0,2 мм.

Снятие запорного кольца.

Снимать и устанавливать запорное кольцо подшипника полуоси необходимо только при помощи гидравлического пресса.

Предварительно отогните наружу держатели 39 (см. рис. 3-51) болтов, крепящих пластину 38 с маслоотражателем и щитом тормоза, и выньте болты.

Полукольцами приспособления 67.7823.9529 охватите подшипник и установите полуось вертикально так, чтобы полукольца опирались на упорное кольцо.

Поставьте под пресс полуось (рис. 3-58) и прикладывайте на шлицевой конец полуоси постепенно возрастающее усилие до снятия запорного кольца подшипника. Запорное кольцо подшипника полуоси повторно не используйте, а замените новым.

Проверьте, не имеет ли посадочная поверхность полуоси рисок или повреждений; при необходимости замените полуось новой.

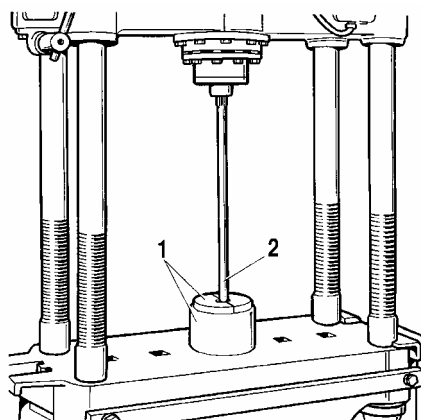


Рис. 3-58. Выпрессовка запорного кольца подшипника полуоси:
1 – приспособление;
2 – полуось.

Сборка полуоси.

Поставьте вертикально полуось, опирая ее фланцем на кольцо 7 (рис. 3-59) приспособления 67.7823.9530.

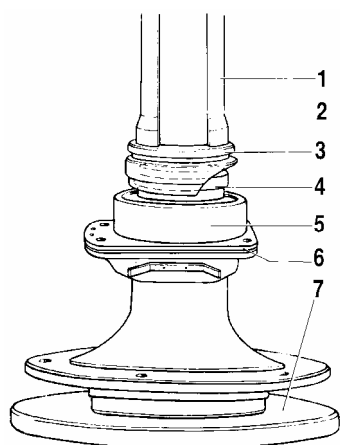


Рис. 3-59. Запрессовка запорного кольца подшипника полуоси:
1 – оправка;
2 – полуось;
3 – обойма; 4 – запорное кольцо;
5 – подшипник;
6 – пластина крепления подшипника и
маслоотражатель в сборе;
7 – опорное кольцо.

Установите на полуось предварительно соединенные между собой двумя винтами маслоотражатель подшипника полуоси и пластину крепления подшипника с прокладкой; установите шарикоподшипник полуоси.

Вставьте новое запорное кольцо в специальную обойму 3, поставьте в печь и подогрейте кольцо приблизительно до 300°C с тем, чтобы в момент запрессовки на полуось его температура была 220-240°C.

Запорное кольцо на полуось напрессовывайте оправкой 1 на прессе усилием не выше 58,8 кН (6000 кгс) так, чтобы внутреннее кольцо подшипника оказалось зажатым между запорным кольцом и буртиком полуоси.

Выполнив напрессовку, убедитесь, что кольцо не смещается под осевой нагрузкой 19,6 кН (2000 кгс). Для этой цели полуось в сборе установите на специальное приспособление (рис. 3-60), а запорное кольцо зажмите в специальных тисках.

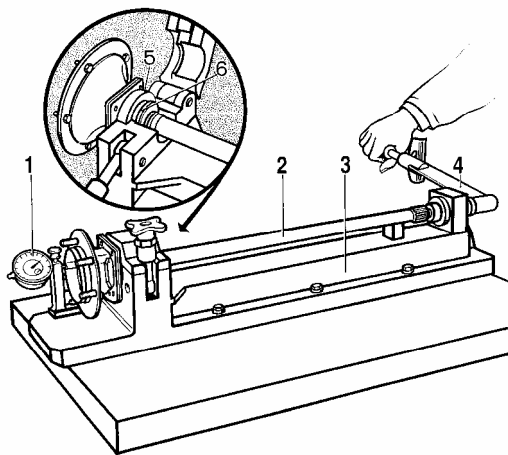


Рис. 3-60. Проверка усилия, с которым выпрессовывается запорное кольцо подшипника полуоси:

- 1 – индикатор;
- 2 – полуось;
- 3 – приспособление;
- 4 – динамометрический ключ;
- 5 – подшипник;
- 6 – запорное кольцо подшипника.

Приставьте ножку индикатора 1 с ценой деления 0,01 мм, к фланцу полуоси. После установки стрелки индикатора на «0» приложите указанную осевую нагрузку, создавая динамометрическим ключом момент затягивания 78,5–83,3 Н·м (8–8,5 кгс·м) на винте приспособления. Винт через шарик упирается в торец полуоси. При этом не должно появляться даже самого минимального зазора между запорным кольцом и внутренним кольцом подшипника.

После снятия нагрузки и при отвертывании винта приспособления стрелка индикатора должна вернуться в нулевое положение; это доказывает, что не произошло никакого сдвига между запорным кольцом и полуосью. Если стрелка индикатора не возвращается в нулевое положение, значит запорное кольцо сместилось и полуось в сборе необходимо заменить новой.

После проверки напрессовки запорного кольца установите болты крепления пластины и маслоотражателя 6 (см. рис. 3-59) и зафиксируйте их, отогнув внутрь держатели болтов.

Замер осевого свободного хода полуоси на автомобиле.

Ослабьте гайки крепления задних колес. Поставьте упоры под передние колеса и вывесите задний мост. Отпустите стояночный тормоз и установите рычаг переключения передач в нейтральное положение.

Снимите колеса и тормозные барабаны. Привернув к полуоси приспособление 02.7834.9504 (рис. 3-61), пропустите через одно отверстие полуоси удлинитель ножки индикатора 1 до упора в щит тормоза или в маслоотражатель и закрепите индикатор.

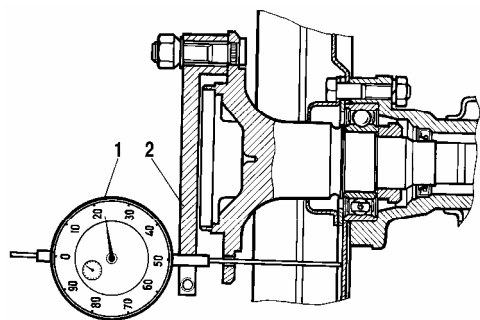
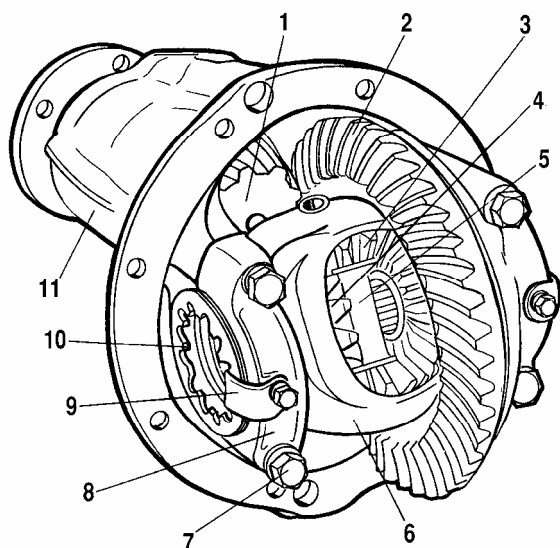


Рис. 3-61. Замер осевого люфта полуоси со снятым колесом и тормозным барабаном:

- 1 – индикатор;
- 2 – приспособление.

Произведите замер индикатором, прикладывая к фланцу полуоси усилие около 49 Н (5 кгс) в обоих направлениях вдоль оси заднего моста. Свободный ход не должен превышать 0,7 мм.

Редуктор



Редуктор заднего моста в сборе показан на рис. 3-62. Он унифицирован с редуктором ВАЗ-2106 и имеет метку на картере в виде цифры 6.

Рис. 3-62. Редуктор заднего моста:

- 1 – ведущая шестерня;
- 2 – ведомая шестерня;
- 3 – сателлит; 4 – шестерня полуоси;
- 5 – ось сателлитов;
- 6 – коробка дифференциала;
- 7 – болты крепления крышки подшипника коробки дифференциала;
- 8 – крышка подшипника коробки дифференциала;
- 9 – стопорная пластина;
- 10 – регулировочная гайка подшипника;
- 11 – картер редуктора.

Определение неисправностей редуктора по шуму.

Поиск неисправностей проводите в следующей очередности.

Испытание 1. Чтобы отчетливо определить характер шума, ведите автомобиль по шоссе со скоростью приблизительно 20 км/ч. Затем постепенно увеличивайте скорость до 90 км/ч, прислушиваясь одновременно к различным видам шума и замечая скорость, при которой они появляются и исчезают.

Отпустите педаль управления дроссельной заслонкой и без притормаживания погасите скорость двигателем.

Во время замедления следите за изменением шума, а также за моментом, когда шум усиливается. Обычно шум возникает и исчезает при одних и тех же скоростях, как при ускорении, так и при замедлении.

Испытание 2. Разгоните автомобиль приблизительно до 100 км/ч, поставьте рычаг переключения передач в нейтральное положение и дайте автомобилю возможность свободно катиться до остановки; следите за характером шума на различных скоростях замедления.

Шум, находящийся в зависимости от манипуляций педалью акселератора происходит от главной пары.

Подшипники же могут шуметь и в накате: с «шипением» и «рокотом» шумят подшипники ведущей шестерни, а низкочастотный «рокот» производят подшипники дифференциала и полуосей.

Испытание 3. При неподвижном и заторможенном автомобиле включите двигатель и, увеличивая постепенно обороты его, сравните возникшие шумы с замеченными в предыдущих испытаниях. Шумы, оказавшиеся похожими на шумы испытания 1, укажут, что они не являются шумом редуктора и вызваны другими узлами.

Снятие редуктора

При необходимости снять только один редуктор:

- слейте масло из балки заднего моста;
- приподняв заднюю часть автомобиля, установите ее на подставки и снимите колеса и тормозные барабаны;
- отверните гайки крепления щита тормоза к балке и выдвинете полуоси так, чтобы они вышли из коробки дифференциала;
- отсоединив карданный вал от редуктора, поставьте подставку под картер редуктора, выверните болты его крепления к балке заднего моста и выньте редуктор из балки, не повреждая прокладку.

Установка редуктора.

Перед установкой редуктора балку моста тщательно очистите от масла. Положите на привалочную поверхность уплотнительную прокладку, вставьте редуктор в балку и закрепите болтами. Резьбу болтов предварительно смажьте герметиком. Перед нанесением герметика болты и отверстия в балке тщательно обезжирьте. Присоедините карданный вал к редуктору. Установите полуоси и тормозные барабаны.

Установите колесо с шиной и наверните без затягивания гайки крепления колеса. Поставив оба колеса, удалите подставки и опустите автомобиль; затем затяните гайки крепления колес динамометрическим ключом.

Через маслониливное отверстие заправьте балку моста маслом, предварительно очистив и ввернув в балку сливную пробку.

Разборка редуктора.

Закрепите редуктор на стенде. Снимите стопорные пластины 9 (см. рис. 3-62), выверните болты 7 и снимите крышки 8 подшипников коробки дифференциала, регулировочные гайки 10 и наружные кольца роликовых подшипников. Крышки 8 и наружные кольца подшипников пометьте, чтобы при сборке установить их на прежние места.

Выньте из картера 11 редуктора коробку дифференциала вместе с ведомой шестерней 2 и внутренними кольцами подшипников.

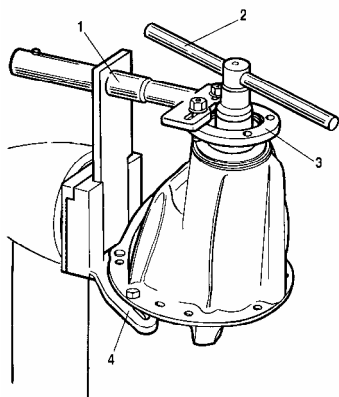


Рис. 3-63. Отвертывание гайки ведущей шестерни:

- 1 – стопор для фиксирования фланца ведущей шестерни;
- 2 – торцевой ключ;
- 3 – фланец ведущей шестерни;
- 4 – кронштейн.

Чтобы снять шестерню 1 и ее детали:

- переверните картер редуктора горловиной вверх (рис. 3-63) и, придерживая стопором 1 фланец 3 ведущей шестерни, отверните ключом 2 гайку крепления фланца;
- снимите фланец и выньте ведущую шестерню с регулировочным кольцом, внутренним кольцом заднего подшипника и с распорной втулкой;
- из картера редуктора выньте сальник, маслоотражатель и внутреннее кольцо переднего подшипника;
- выпрессуйте наружные кольца переднего и заднего подшипников оправкой А.70198;
- снимите с ведущей шестерни распорную втулку и с помощью универсального съемника А.40005/1/7 и оправки А.45008 (рис. 3-64) снимите внутреннее кольцо заднего роликового подшипника;
- снимите регулировочное кольцо ведущей шестерни.

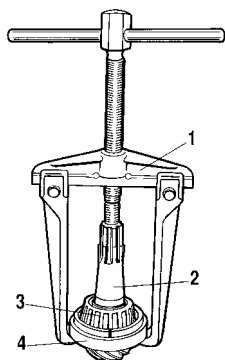


Рис. 3-64. Снятие внутреннего кольца заднего подшипника ведущей шестерни универсальным съемником А.40005/1/7:

- 1 – универсальный съемник;
- 2 – ведущая шестерня;
- 3 – кольцо подшипника;
- 4 – приспособление А.45008.

Для разборки дифференциала:

- снимите внутренние кольца 2 (рис. 3-65) роликовых подшипников коробки 3 дифференциала, пользуясь для этого универсальным съемником А.40005/1/6 и упором А.45028;
- отверните болты крепления ведомой шестерни и выбейте из коробки дифференциала ось сателлитов;
- проверните шестерни полуосей и сателлиты так, чтобы последние выкатились в окна дифференциала, после чего их можно вынуть;
- снимите шестерни полуосей с опорными шайбами.

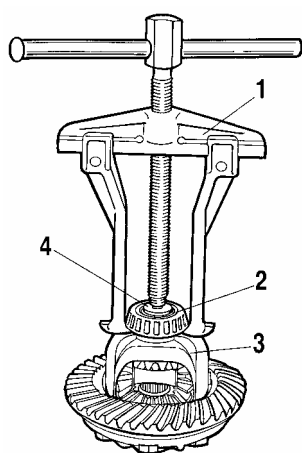


Рис. 3-65. Снятие внутреннего кольца подшипника коробки дифференциала универсальным съемником А.40005/1/6:

- 1 – универсальный съемник;
2 – внутреннее кольцо подшипника;
3 – коробка дифференциала;
4 – упор А.45028.

Проверка технического состояния деталей редуктора.

Перед осмотром детали редуктора тщательно промойте. Это облегчит выявление износа и повреждения деталей.

Проверьте, нет ли на зубьях шестерен главной передачи повреждений и правильно ли расположены пятна контакта на рабочих поверхностях зубьев. При недопустимом износе детали замените новыми; если зацепление неправильно, найдите причину.

Примечание. В запасные части ведущая и ведомая шестерни поставляются комплектом, подобранным по шуму и контакту, поэтому при повреждении одной шестерни заменяют обе.

Проверьте состояние отверстий сателлитов и поверхностей их оси; при незначительных повреждениях поверхности отшлифуйте мелкозернистой шкуркой, а при серьезных повреждениях детали замените новыми.

Проверьте поверхности шеек шестерен полуосей и их посадочных отверстий в коробке дифференциала, состояние отверстий в коробке под ось сателлитов. Обнаруженные повреждения устраните, как и в предыдущей операции, при необходимости замените изношенные или поврежденные детали.

Осмотрите поверхности опорных шайб шестерен полуосей, даже незначительные повреждения устраните. При замене шайб, новые подбирайте по толщине.

Осмотрите роликовые подшипники ведущей шестерни и коробки дифференциала; они должны быть без износа, с гладкими рабочими поверхностями. Замените подшипники при малейшем сомнении в их работоспособности, плохое состояние подшипников может быть причиной шума и заедания зубьев.

Проверьте, нет ли на картере и на коробке дифференциала деформаций или трещин, при необходимости замените их новыми.

Сборка редуктора.

Надежная работа редуктора обеспечивается строгим соблюдением нижеприведенных приемов по сборке и его регулировке. Детали редуктора показаны на рис. 3-66.

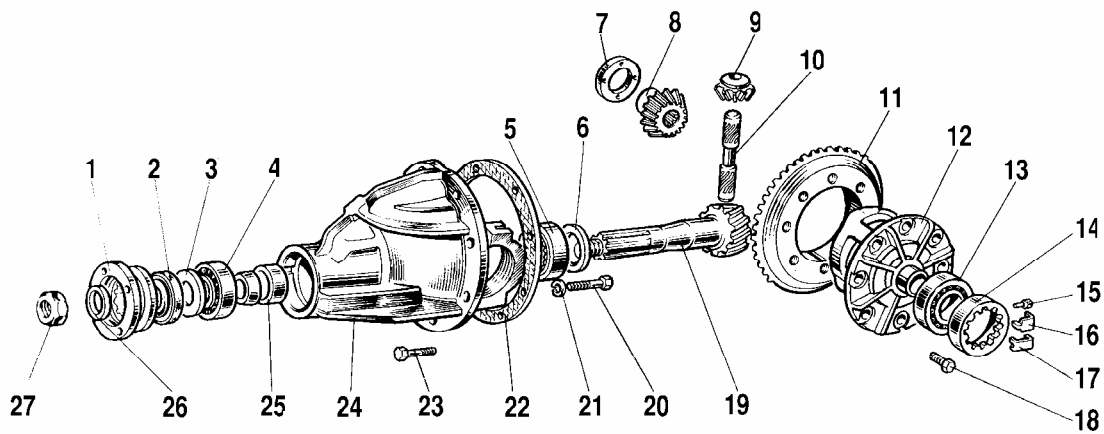


Рис. 3-66. Детали редуктора заднего моста:

- | | |
|---|--|
| <p>1 – фланец ведущей шестерни;
 2 – сальник;
 3 – маслоотражатель;
 4 – передний подшипник;
 5 – задний подшипник;
 6 – регулировочное кольцо ведущей шестерни;
 7 – опорная шайба шестерни полуоси;
 8 – шестерня полуоси;
 9 – сателлит;
 10 – ось сателлитов;
 11 – ведомая шестерня;
 12 – коробка дифференциала;
 13 – подшипник коробки дифференциала;
 14 – регулировочная гайка;</p> | <p>15 – болт крепления стопорной пластины;
 16 – стопорная пластина;
 17 – стопорная пластина;
 18 – болт крепления ведомой шестерни;
 19 – ведущая шестерня;
 20 – болт крепления крышки;
 21 – пружинная шайба;
 22 – прокладка;
 23 – болт крепления редуктора;
 24 – картер редуктора;
 25 – распорная втулка;
 26 – плоская шайба;
 27 – гайка крепления фланца ведущей шестерни.</p> |
|---|--|

Сборка дифференциала.

Смажьте трансмиссионным маслом и установите через окна в коробку дифференциала шестерни полуосей с опорными шайбами и сателлиты. Проверните сателлиты и шестерни полуосей так, чтобы совместить ось вращения с осью отверстия в коробке, затем вставьте ось сателлитов.

Проверьте осевой зазор каждой шестерни полуоси: он должен составлять 0–0,10 мм, а момент сопротивления вращению шестерен дифференциала не должен превышать 14,7 Н·м (1,5 кгс·м).

При увеличенном зазоре, являющемся признаком износа деталей дифференциала, замените опорные шайбы шестерен полуосей другими, большей толщины. Если указанный зазор не удастся получить даже при установке шайбы наибольшей толщины, замените шестерни новыми ввиду их чрезмерного износа.

Закрепите ведомую шестерню на коробке дифференциала.

Оправкой А.70152 напрессуйте на коробку дифференциала внутренние кольца роликовых подшипников.

Установка и регулировка ведущей шестерни.

Правильное положение ведущей шестерни относительно ведомой обеспечивается подбором толщины регулировочного кольца, установленного между торцом ведущей шестерни и внутренним кольцом заднего подшипника.

Подбирайте регулировочное кольцо с помощью оправки А.70184 и приспособления А.95690 с индикатором. Операции проводите в следующем порядке.

Закрепив картер редуктора на стенде, запрессуйте в гнезда картера наружные кольца переднего и заднего подшипников ведущей шестерни, пользуясь для этого оправками: для переднего подшипника А.70185, а для заднего – А.70171 (рис. 3-67).

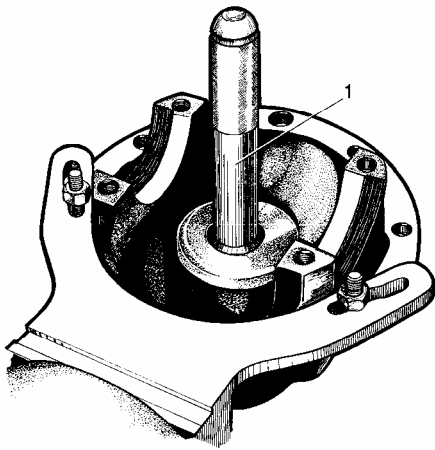
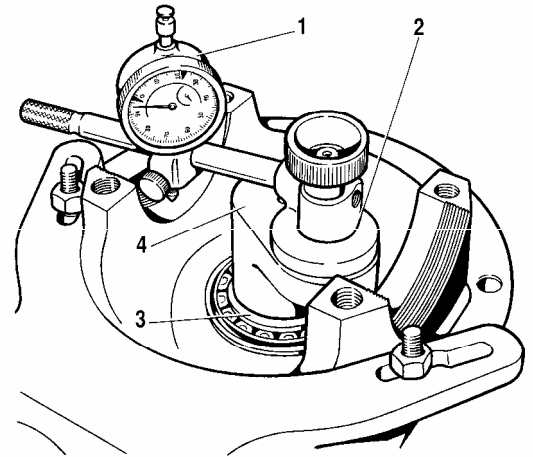


Рис. 3-67. Установка наружного кольца заднего подшипника ведущей шестерни оправкой:
1 – оправка А.70171.

На оправке А.70184, имитирующей ведущую шестерню, установите с помощью оправки А.70152 внутреннее кольцо заднего подшипника и вставьте оправку в горловину картера редуктора (рис. 3-68).

Рис. 3-68. Определение толщины регулировочного кольца ведущей шестерни:

- 1 – индикатор;
- 2 – приспособление А.95690;
- 3 – задний подшипник ведущей шестерни;
- 4 – оправка А.70184.



Установите, внутреннее кольцо переднего подшипника, фланец ведущей шестерни и, проворачивая оправку для правильной установки роликов подшипников, затяните гайку моментом 7,85–9,8 Н·м (0,8–1 кгс·м).

Закрепите приспособление А.95690 на торце оправки 4 и настройте индикатор, имеющий деления 0,01 мм, на нулевое положение, установив его ножку на тот же торец оправки А.70184. Затем передвиньте индикатор 1 так, чтобы его ножка встала на посадочную поверхность подшипника коробки дифференциала.

Поворачивая налево и направо оправку 4 с индикатором, установите ее в такое положение, в котором стрелка индикатора отмечает минимальное значение «а₁» (рис. 3-69) и запишите его. Повторите эту операцию на посадочной поверхности второго подшипника и определите значение «а₂».

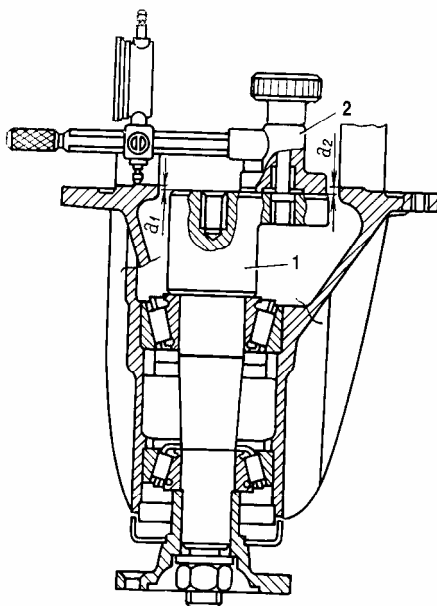


Рис. 3-69. Схема снятия замеров для определения толщины регулировочного кольца ведущей шестерни:

- 1 – оправка А.70184;
- 2 – приспособление А.95690 с индикатором; а₁ и а₂ – расстояние от торца оправки до шеек подшипников дифференциала.

Определите толщину «S» регулировочного кольца ведущей шестерни, которая является алгебраической разностью величин «а» и «b»:

$$S = a - b$$

где:

а – среднее арифметическое расстояние от торца оправки 1 (рис. 3-61) до шеек подшипников дифференциала

$$a = (a_1 + a_2) : 2$$

б – отклонение ведущей шестерни от номинального положения переведенного в мм. Величина отклонения маркируется на ведущей шестерне (рис. 3-70) в сотых долях миллиметра со знаком плюс или минус.

При определении толщины регулировочного кольца учитывайте знак величины «b» и ее единицы измерения.

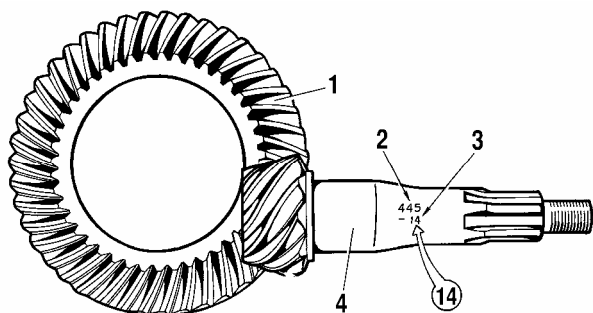


Рис. 3-70. Шестерни главной передачи:

- 1 – ведомая шестерня;
- 2 – порядковый номер;
- 3 – поправка в сотых долях миллиметра к номинальному положению;
- 4 – ведущая шестерня.

Пример.

Допустим, что величина «а», установленная с помощью индикатора, равна 2,91 мм (величина «а» всегда положительна), а на ведущей шестерне после порядкового номера поставлено отклонение «-14». Чтобы получить величину «b» в миллиметрах, нужно умножить указанную величину на 0,01 мм.

$$b = -14 \cdot 0,01 = -0,14 \text{ мм}$$

Определите толщину регулировочного кольца для ведущей шестерни в миллиметрах.

$$S = a - b = 2,91 - (-0,14) = 2,91 + 0,14 = 3,05 \text{ мм}$$

В данном случае поставьте регулировочное кольцо толщиной 3,05 мм.

Наденьте на ведущую шестерню регулировочное кольцо нужной толщины и напрессуйте оправкой А.70152 (рис. 3-71) внутреннее кольцо заднего подшипника, снятое с оправки А.70184. Наденьте распорную втулку.

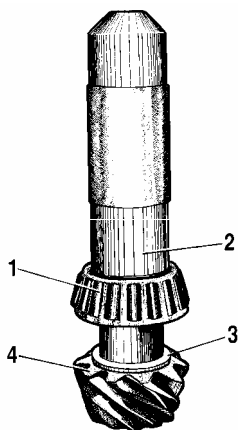


Рис. 3-71. Установка внутреннего кольца заднего подшипника на ведущую шестерню:

- 1 – кольцо роликоподшипника;
- 2 – оправка А.70152;
- 3 – регулировочное кольцо;
- 4 – ведущая шестерня.

Предупреждение!

При ремонте редуктора заднего моста необходимо устанавливать новую распорную втулку, если были заменены картер редуктора, шестерни главной передачи или подшипники ведущей шестерни. Если указанные детали остались прежними, то распорную втулку можно еще использовать.

Вставьте ведущую шестерню в картер редуктора и установите на нее внутреннее кольцо переднего подшипника, маслоотражатель, сальник, фланец ведущей шестерни и шайбу. Наверните на конец шестерни гайку и, застопорив фланец ведущей шестерни, затяните ее (о моменте затягивания см. ниже).

Регулировка подшипников ведущей шестерни.

Для ограничения осевых смещений ведущей шестерни под рабочими нагрузками очень важно создать в ее подшипниках предварительный натяг в заданных пределах. Натяг контролируется динамометром 02.7812.9501 (рис. 3-72), измеряющим момент сопротивления проворачиванию ведущей шестерни.

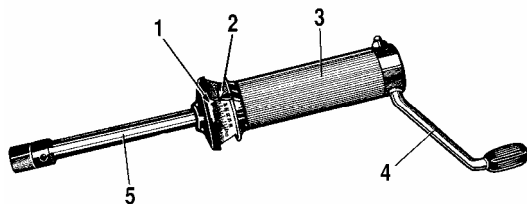


Рис. 3-72. Динамометр 02.7812.9501:

- 1 – подвижной указатель;
- 2 – указатель ограничения крутящего момента;
- 3 – корпус;
- 4 – рукоятка;
- 5 – стержень с наконечником, вставляемым в переходную втулку.

Моментом сопротивления проворачиванию определяется степень затягивания подшипников. Он должен быть 157–196 Н·см (16–20 кгс·см) для новых подшипников, 39,2–58,8 Н·см (4–6 кгс·см) – для подшипников после пробега 30 км и более.

Затягивать гайку фланца нужно периодически проверяя динамометром момент сопротивления подшипников проворачиванию ведущей шестерни. При этом момент на гайке может быть в пределах 118–255 Н·м (12–26 кгс·м).

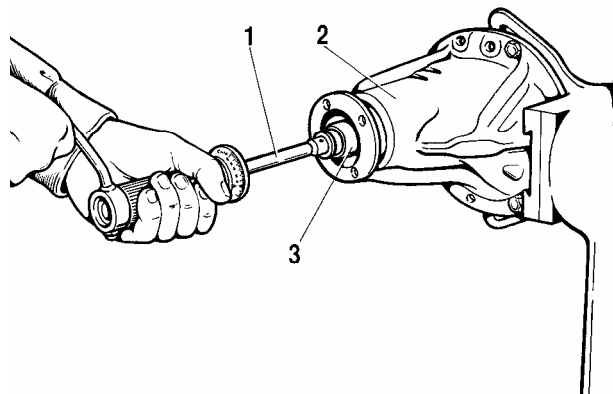


Рис. 3-73. Проверка предварительного натяга подшипников ведущей шестерни:

1 – динамометр 02.7812.9501;

2 – картер;

3 – переходная втулка.

Для проверки момента сопротивления наденьте динамометр на переходную втулку 3 (рис. 3-73), установите указатель 2 (см. рис. 3-72) ограничения момента на деление шкалы, соответствующей 196 Н·см (20 кгс·см), и рукояткой 4 сделайте несколько оборотов по ходу часовой стрелки. Во время проворачивания ведущей шестерни подвижной указатель 1 не должен переходить за указатель 2 и должен показывать не менее 157 Н·см (16 кгс·см).

Если момент сопротивления проворачиванию меньше 157 Н·см (16 кгс·см), а для подшипников после 30 км пробега 39,2 Н·см (4 кгс·см), то подтяните гайку фланца ведущей шестерни (не превышая заданный момент затягивания) и проверьте вновь момент сопротивления проворачиванию ведущей шестерни.

Если момент сопротивления проворачиванию оказался более 196 Н·см (20 кгс·см), а для приработанных подшипников 58,8 Н·см (6 кгс·см), что указывает на завышенный предварительный натяг подшипников, замените распорную втулку новой, поскольку она от чрезмерной нагрузки деформировалась до размера, не позволяющего провести регулировку правильно. После замены распорной втулки повторите сборку с соответствующими регулировками и проверками.

Установка коробки дифференциала.

Установите в картер предварительно собранную коробку дифференциала вместе с наружными кольцами подшипников.

Установите две регулировочные гайки 4 (рис. 3-74) так, чтобы они соприкасались с кольцами подшипников.

Установите крышки подшипников и затяните болты крепления динамометрическим ключом.

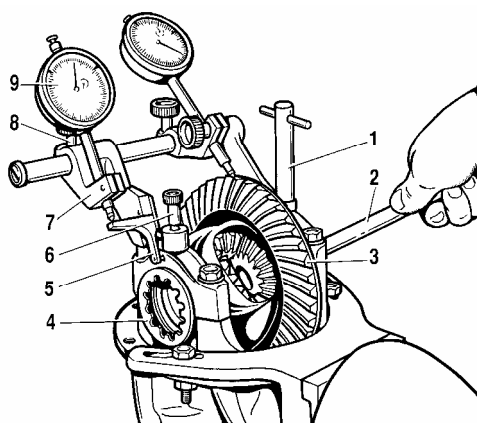


Рис. 3-74. Проверка предварительного натяга подшипников коробки дифференциала приспособлением А.95688/Р:

1 – винт приспособления;

2 – ключ А.55085;

3 – ведомая шестерня;

4 – регулировочная гайка;

5 – промежуточный рычаг;

6 – винт крепления;

7 – кронштейн индикатора;

8 – винт крепления кронштейна;

9 – индикатор для проверки предварительного натяга подшипников.

Предварительный натяг подшипников коробки дифференциала и регулировка бокового зазора в зацеплении шестерен главной передачи.

Эти операции выполняют одновременно при помощи приспособления А.95688/R и ключа А.55085.

Закрепите на картер редуктора приспособление винтами 1 и 6, ввернув их в отверстия под болты крепления стопорных пластин регулировочных гаек.

По направляющей приспособления сместите кронштейн 7 до соприкосновения рычага 5 с наружной боковой поверхностью крышки и затяните винт 8.

Ослабьте винты 1 и 3 (рис. 3-75) и установите кронштейн 4 так, чтобы ножка индикатора 2 опиралась на боковую поверхность зуба ведомой шестерни у края зуба, затем затяните винты 1 и 3.

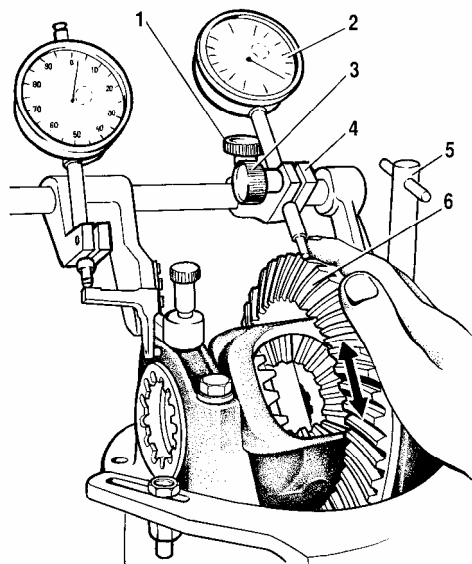


Рис. 3-75. Проверка бокового зазора в зацеплении шестерен главной передачи приспособлением А.95688/R:

- 1 – винт крепления кронштейна;
- 2 – индикатор для проверки бокового зазора в зацеплении шестерен;
- 3 – винт крепления стержня индикатора;
- 4 – кронштейн индикатора;
- 5 – винт крепления;
- 6 – ведомая шестерня.

Поворачивая регулировочные гайки, предварительно отрегулируйте боковой зазор между зубьями ведущей и ведомой шестерен в пределах 0,08–0,13 мм. Зазор проверяют по индикатору 2 при покачивании шестерни 6. При этом подшипники не должны иметь предварительного натяга. Регулировочные гайки должны находиться только в соприкосновении с подшипниками, в противном случае нарушается правильность измерения предварительного натяга.

Последовательно и равномерно затяните две регулировочные гайки подшипников, при этом крышки подшипников дифференциала расходятся и, следовательно, увеличивается расстояние «D» (рис. 3-76) на 0,14–0,18 мм.

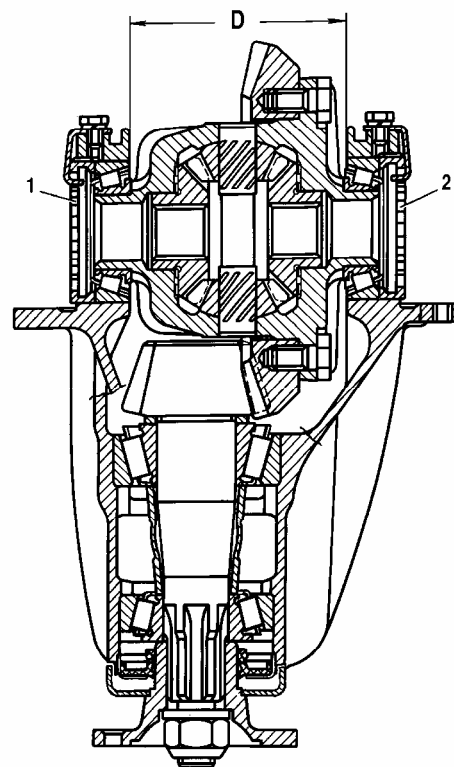
Рис. 3-76. Схема для проверки предварительного натяга подшипников коробки дифференциала:

D – расстояние между двумя крышками подшипников дифференциала;
1, 2 – регулировочные гайки.

Установив точный предварительный натяг подшипников коробки дифференциала, окончательно проверьте боковой зазор в зацеплении шестерен главной передачи, который не должен изменяться.

Если зазор в зацеплении шестерен больше 0,08–0,13 мм, то приблизьте ведомую шестерню к ведущей или отодвиньте, если зазор меньше. Чтобы сохранить установленный предварительный натяг подшипников, перемещайте ведомую шестерню, подтягивая одну из регулировочных гаек подшипников и ослабляя другую на тот же самый угол.

Для точного выполнения этой операции следите за индикатором 9 (см. рис. 3-74), который показывает величину ранее установленного предварительного натяга подшипников. После затягивания одной из гаек показание индикатора изменится, так как увеличивается расхождение «D» (см. рис. 3-76) крышек и предварительный натяг подшипников. Поэтому другую гайку ослабляйте до тех пор, пока стрелка индикатора не вернется в первоначальное положение.



После перемещения ведомой шестерни, по индикатору 9 (см. рис. 3-74) проверьте величину

бокового зазора. Если зазор не соответствует норме, повторите регулировку.

Снимите приспособление А.95688/R, установите стопорные пластины регулировочных гаек и закрепите их болтами с пружинными шайбами. В запасные части поставляются стопорные пластины двух типов: с одной или двумя лапками в зависимости от положения прорези гайки.

Регулировку и ремонт узлов редуктора выполняют на стенде, на котором можно также испытать редуктор на шум и проверить расположение и форму пятна контакта на рабочих поверхностях зубьев, как указано ниже.

Проверка контакта рабочей поверхности зубьев шестерен главной передачи.

Для окончательной проверки на стенде качества зацепления шестерен главной передачи:

- установите отрегулированный редуктор на стенд и смажьте рабочие поверхности зубьев ведомой шестерни тонким слоем свинцовой окиси;
- запустите стенд, рычагами стенда притормозите вращение установленных полуосей, чтобы под нагрузками на поверхностях зубьев ведомой шестерни остались следы контакта с зубьями ведущей шестерни;
- измените направление вращения стенда и, притормаживая, получите следы контакта на другой стороне зубьев ведомой шестерни, что соответствует движению автомобиля назад.

Зацепление считается нормальным, если на обеих сторонах зубьев ведомой шестерни пятно контакта будет равномерно расположено ближе к узкому торцу зуба, занимая две трети длины и не выходя на вершину и основание зуба, как показано на рис. 3-77, е.

Случаи неправильного расположения пятна контакта на рабочей поверхности зуба указаны на рис. 3-77 (а, b, c, d).

Для регулировки правильного положения ведущей шестерни с заменой кольца необходима разборка узла.

При сборке повторите все операции по предварительному натягу роликовых подшипников ведущей шестерни, по проверке момента сопротивления проворачиванию, по предварительному натягу роликовых подшипников коробки дифференциала и по регулировке бокового зазора зацепления шестерен главной передачи.

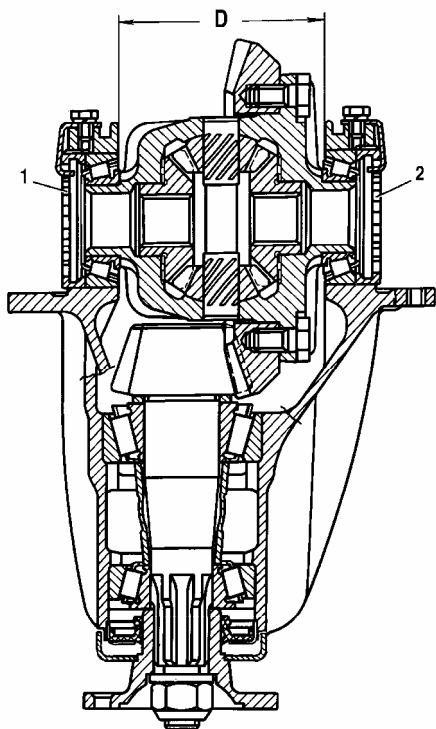


Рис. 3-77. Расположение пятна контакта в зацеплении шестерен главной передачи:

I – сторона переднего хода;

II – сторона заднего хода;

«а» и «b» – неправильный контакт в зацеплении шестерен: отодвинуть ведущую шестерню от ведомой, уменьшив толщину регулировочного кольца;

«с» и «d» – неправильный контакт; придвинуть ведущую шестерню к ведомой, увеличив толщину регулировочного кольца;

«е» – правильный контакт в зацеплении шестерен.

Замена сальника ведущей шестерни.

Необходимость замены сальника определяют по снижению уровня масла в картере заднего моста (вследствие утечки масла через сальник) до уровня, нарушающего нормальную работу редуктора.

При запотевании горловины картера и при каплевыделении определите состояние сальника, для чего:

- поставьте автомобиль на подъемник или смотровую канаву;
- очистите от грязи сапун, проверьте его состояние;
- отвернув контрольную пробку, проверьте уровень масла в картере моста; при необходимости доведите уровень масла до нормы;
- очистите горловину картера редуктора от следов масла и протрите насухо;
- вывесите задний мост и поставьте его на подставки;
- заведите двигатель, включите прямую передачу и при скорости 90-100 км/ч прогрейте масло до температуры 80-90°C (приблизительно в течение 15 мин);
- при включенной прямой передаче, при скорости 100 км/ч определите количество масла, вытекающего за 15 мин.

Утечка масла, превышающая 5 капель за 15 мин, является признаком неисправности сальника.

Поврежденный сальник можно заменить, не снимая редуктор с автомобиля, если не требуется замена других деталей редуктора.

Порядок замены сальника следующий:

- слейте масло из картера заднего моста;
- ослабьте гайки крепления задних колес, поставьте упоры под передние колеса и вывесите задний мост; отпустите стояночный тормоз и установите рычаг переключения передач в нейтральное положение;
- снимите колеса и тормозные барабаны;
- отверните гайки крепления щита тормоза к балке моста и выталкивателем выведите полуоси из коробки дифференциала;
- отсоедините карданный вал от фланца ведущей шестерни и отведите вал в сторону;
- проверьте динамометром момент сопротивления проворачиванию ведущей шестерни и запомните его величину;
- придерживая фланец специальным ключом, отверните гайку крепления фланца ведущей шестерни и снимите фланец с шайбой;
- снимите сальник ведущей шестерни;
- смажьте рабочую поверхность нового сальника смазкой Литол-24 и запрессуйте его оправкой в картер редуктора на глубину $2_{-0,3}$ мм между торцом картера редуктора и наружной поверхностью сальника;
- установите фланец с шайбой на ведущую шестерню и, придерживая его специальным ключом, затяните гайку крепления фланца, периодически проверяя динамометром момент сопротивления проворачиванию ведущей шестерни.

Если первоначальный момент сопротивления проворачиванию был 58,8 Н·см (6 кгс·см) и выше, то новый момент сопротивления проворачиванию должен быть на 9,8–19,6 Н·см (1–2 кгс·см) больше первоначального. Если же первоначальный момент сопротивления проворачиванию был меньше 58,8 Н·см (6 кгс·см), то гайку крепления фланца затяните до получения момента сопротивления 58,8–88,2 Н·см (6–9 кгс·см).

Если при затягивании гайки момент сопротивления проворачиванию будет превышен, то разберите редуктор, замените распорную втулку новой, после чего редуктор соберите и отрегулируйте, как указано в главе «Сборка и регулировка».

Сборку заднего моста проводите в последовательности обратной разборке.

Передний мост

Устройство переднего моста показано на рис. 3-78. Для отличия на картере редуктора краской наносится метка в виде цифры 13.

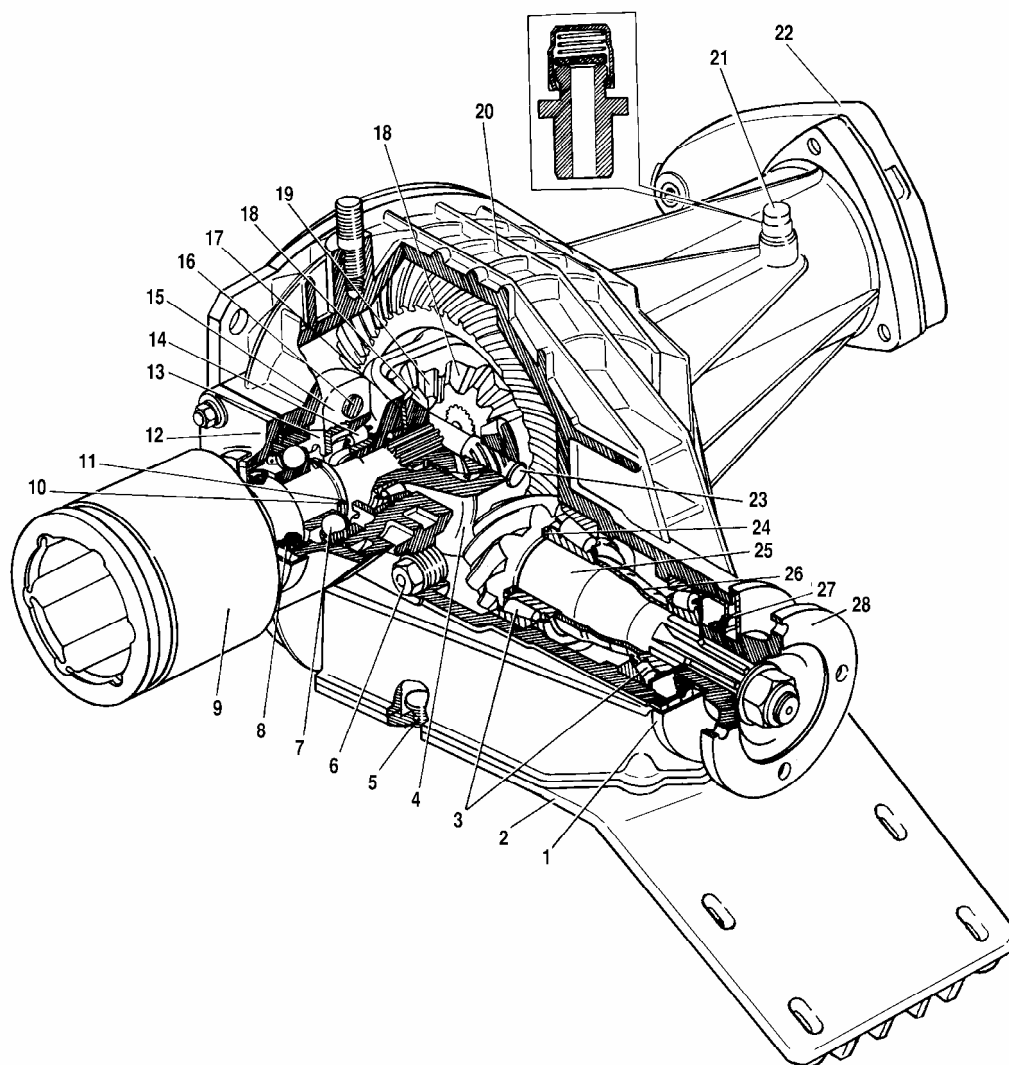


Рис. 3-78. Передний мост:

- | | |
|--|---|
| 1 – грязеотражатель; | 15 – крышка подшипника; |
| 2 – нижняя крышка картера редуктора; | 16 – болт крепления крышки; |
| 3 – подшипники ведущей шестерни; | 17 – опорная шайба; |
| 4 – корпус дифференциала; | 18 – шестерня полуосей; |
| 5 – пробка сливного отверстия; | 19 – сателлит; |
| 6 – пробка заливного и контрольного отверстия; | 20 – картер редуктора; |
| 7 – подшипник корпуса внутреннего шарнира; | 21 – сапун; |
| 8 – сальник; | 22 – крышка подшипника внутреннего шарнира; |
| 9 – корпус внутреннего шарнира привода колес; | 23 – ось сателлитов; |
| 10 – пружинная шайба; | 24 – регулировочное кольцо; |
| 11 – стопорное кольцо; | 25 – ведущая шестерня; |
| 12 – крышка подшипника; | 26 – распорная втулка подшипников; |
| 13 – регулировочная гайка; | 27 – сальник ведущей шестерни; |
| 14 – подшипник коробки дифференциала; | 28 – фланец. |

Возможные неисправности, их причины и методы устранения

Причина неисправности

Метод устранения

Постоянный повышенный шум при работе переднего моста

1. Износ или неправильная регулировка подшипников дифференциала.
2. Неправильная регулировка, повреждение или износ шестерен или подшипников редуктора.
3. Недостаточное количество масла в картере моста.
4. Износ или разрушение подшипника корпуса внутреннего шарнира (полуоси).

1. Изношенные детали замените, отрегулируйте подшипники дифференциала.
2. Определите неисправность редуктора, отремонтируйте или замените редуктор.
3. Восстановите уровень масла, проверьте, нет ли утечки масла в уплотнениях картера переднего моста.
4. Замените подшипник.

Шум при разгоне автомобиля и торможении двигателем

1. Неправильно отрегулировано зацепление шестерен главной передачи при ремонте редуктора.
2. Неправильный боковой зазор в зацеплении шестерен главной передачи.
3. Увеличенный зазор в подшипниках ведущей шестерни вследствие ослабления гайки крепления фланца или износа подшипников.

1. Отрегулируйте зацепление как описано в подразделе «Задний мост».
2. Отрегулируйте зазор, как описано в подразделе «Задний мост».
3. Отрегулируйте зазор (см. подраздел «Задний мост»), при необходимости замените подшипники.

Стук в начале движения автомобиля

1. Износ отверстия под ось сателлитов в коробке дифференциала.

1. Замените коробку дифференциала и при необходимости ось сателлитов.

Утечка масла

1. Износ или повреждение сальника.
2. Износ сальника корпуса внутреннего шарнира.
3. Ослабление крепления крышки подшипников корпусов внутренних шарниров или крышек картера, повреждение уплотнительных прокладок.

1. Замените сальник.
2. Замените сальник.
3. Затяните гайки и болты, замените уплотнительные прокладки.

Снятие и установка

Снятие. Установите автомобиль над осмотровой канавой (на подъемник), затормозите стояночным тормозом и отсоедините клемму «минус» от аккумуляторной батареи.

Ослабьте гайки крепления передних колес, снимите колпаки ступиц передних колес и ослабьте регулировочные гайки ступиц.

Установите рычаги коробки передач и раздаточной коробки в нейтральное положение.

Вывесите автомобиль и снимите передние колеса.

Снимите защиту картера и брызговики двигателя.

Слейте масло из картера редуктора переднего моста.

Отверните гайки болтов крепления фланцев карданного вала и редуктора переднего моста. Проворачивая передний карданный вал, отсоедините его от редуктора.

Отогните кромки стопорных пластин и отверните гайки крепления приемной трубы глушителя к выпускному коллектору. После чего отверните болты крепления хомута приемной трубы глушителя к коробке передач и болты крепления трубы к дополнительному глушителю и отведите приемную трубу глушителя к двигателю.

Отсоедините шток правого амортизатора от кронштейна крепления, отверните гайку болта крепления амортизатора к нижнему рычагу, извлеките болт и снимите амортизатор.

Отверните гайку правой ступицы и снимите конусную втулку.

Установите под правый нижний рычаг подставку и, опустив автомобиль, сожмите пружину передней

подвески до начала разгрузки буфера отбоя верхнего рычага. После чего установите на пружину скобы и зафиксируйте пружину в сжатом положении.

Отверните три гайки болтов крепления нижней шаровой опоры к нижнему рычагу и снимите болты.

Поднимите автомобиль, отсоедините шаровую опору от рычага, отведите ступицу в сторону и выведите наконечник наружного шарнира привода из ступицы.

Отверните и снимите болт крепления крышки подшипника внутреннего шарнира 22 (см. рис. 3-78) правого (а затем и левого) привода к поперечине передней подвески.

Отверните четыре гайки крепления нижней крышки 2 редуктора переднего моста к штанге стабилизатора.

Отверните три гайки крепления крышки подшипника внутреннего шарнира правого привода к редуктору.

Выверните колеса до упора вправо, придерживая редуктор, выведите привод из корпуса редуктора до освобождения шпилек, разверните крышку подшипника шарнира и снимите правый привод в сборе.

Закрепите временно болтом крышку подшипника внутреннего шарнира левого привода к поперечине передней подвески и гайками нижнюю крышку редуктора к штанге стабилизатора.

Снимите левый амортизатор, конусную втулку и выведите наконечник наружного шарнира привода из левой ступицы, выполнив операции, указанные выше для правой стороны.

Отверните болт и гайки установленные временно и снимите редуктор переднего моста с левым приводом в сборе.

Отверните три гайки крепления крышки подшипника внутреннего шарнира левого привода к редуктору переднего моста и отсоедините левый привод от редуктора.

Установка проводится в последовательности, обратной снятию.

Через маслосливное отверстие залейте в картер переднего моста трансмиссионное масло, уровень масла должен доходить до нижней кромки отверстия.

Разборка

Установите и закрепите передний мост на стенде для ремонта. Выверните пробку 5 и слейте масло из картера, затем выполните следующие операции на обоих концах переднего моста:

- отверните гайки крепления крышки 12 подшипника 7 корпуса внутреннего шарнира и выньте шарнир, следя за тем, чтобы не повредить уплотнительную прокладку;
- сняв стопорное кольцо 11 и пружинную шайбу 10, спрессуйте подшипник 7 с корпуса 9 внутреннего шарнира и снимите сальник 8.

Снимите штампованную крышку картера моста и уплотнительную прокладку. Нижнюю крышку 2 снимать не рекомендуется.

Разберите редуктор переднего моста, используя приемы, описанные в подразделе «Задний мост».

Проверка технического состояния

Состояние деталей проверьте согласно требованиям, приведенным в подразделе «Задний мост», кроме того, убедитесь в том, что:

- шариковый подшипник корпуса внутреннего шарнира не изношен и не поврежден (если радиальный зазор в подшипнике превышает 0,05 мм, подшипник замените);
- корпус внутреннего шарнира не деформирован и посадочные места не повреждены;
- в пазах корпуса внутреннего шарнира нет задиров и вмятин;
- на посадочных местах картера нет износа и трещин.

Изношенные и поврежденные детали замените новыми.

Сборка

Перед сборкой, по меткам на шестернях главной передачи, убедитесь, что их передаточное число равно передаточному числу редуктора заднего моста.

Соберите и отрегулируйте редуктор переднего моста, руководствуясь указаниями, приведенными в подразделе «Задний мост», при этом увеличение расстояния «D» (см. рис. 3-76) должно быть на 0,08–0,11 мм. При регулировке редуктора используйте кронштейн 67.8701.9508 с измерительным наконечником и ключ 67.7812.9520.

Установите на корпус 9 (см. рис. 3-78) внутреннего шарнира крышку 12 подшипника с сальником 8, затем напрессуйте подшипник 7. Установите пружинную шайбу 10 и стопорное кольцо 11.

Примечание. *Левый сальник внутреннего шарнира (полуоси) для отличия имеет на каркасе метку, в виде кольцевой канавки.*

Установите в картер внутренний шарнир в сборе, предварительно надев на шпильки уплотнительные прокладки. Заверните гайки крепления крышек подшипников шарниров.

Привод передних колес

На передние колеса крутящий момент передается от переднего моста через правый и левый привода, каждый из которых состоит из вала 4 (рис. 3-79) и двух шарниров равных угловых скоростей.

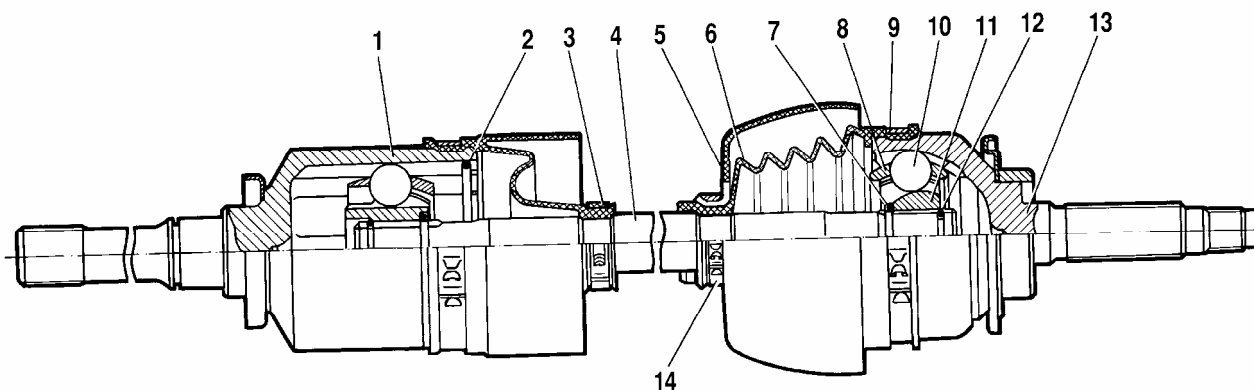


Рис. 3-79. Привод переднего колеса:

- 1 – корпус внутреннего шарнира;
- 2 – фиксатор;
- 3 – хомут крепления чехла;
- 4 – вал привода колеса;
- 5 – защитный кожух чехла;
- 6 – защитный чехол;
- 7 – упорное кольцо обоймы;

- 8 – сепаратор;
- 9 – хомут;
- 10 – шарик;
- 11 – обойма наружного шарнира;
- 12 – стопорное кольцо;
- 13 – корпус наружного шарнира;
- 14 – хомут крепления кожуха.

Шарниры монтируются на концах вала 4. Наружный шарнир соединяется со ступицей переднего колеса; он жесткого типа с угловой степенью свободы. Внутренний шарнир универсального типа, с угловой и осевой степенью свободы. Он соединяется с полуосевой шестерней переднего моста.

Наружный шарнир состоит из корпуса 13, обоймы 11, сепаратора 8 с шариками 10, стопорного 12 и упорного 7 колец. Обойма 11 соединяется с корпусом 13 через шарики, которые заходят в пазы обоймы, выполненные по радиусу, и в пазы корпуса. Обойма насажена на шлицы вала 4 до упора в кольцо 7 и фиксируется стопорным кольцом 12. Это кольцо в сжатом состоянии свободно проходит через шлицевое отверстие обоймы 11, что позволяет соединять и разъединять шарнир и вал 4.

От грязи и влаги шарнир защищен чехлом 6, который в свою очередь от механических повреждений защищается кожухом 5. На валу 4 и на корпусе шарнира защитный чехол удерживается стяжными хомутами 3, 9 и 14.

Внутренний шарнир по своей конструкции отличается от наружного тем, что имеет прямые пазы. Осевое перемещение деталей шарнира в корпусе ограничивается проволочным фиксатором 2.

Детали внутреннего шарнира и отдельные партии наружного шарнира по размерам сортируются на несколько групп сборки, поэтому при ремонте не допускается замена какой-либо одной детали шарнира. Он должен заменяться в сборе. Отдельно могут заменяться защитные кожухи 5 и чехлы 6, хомуты 3, 9 и 14, фиксатор 2.

Возможные неисправности, их причины и методы устранения

Причина неисправности	Метод устранения
Шум, стук со стороны переднего моста при движении автомобиля (особенно на повороте)	
1. Износ деталей наружного или внутреннего шарниров. 2. Деформация валов привода колес.	1. Замените изношенные или поврежденные шарниры. 2. Выправьте или замените валы.
Утечка масла	
1. Повреждение или разрыв защитного чехла внутреннего или наружного шарниров.	1. Замените смазку в шарнире и защитный чехол. При износе или повреждении деталей, замените шарнир в сборе.

Снятие и установка

Снятие. Установите автомобиль над осмотровой канавой (на подъемник), затяните стояночный тормоз и выполните с обеих сторон автомобиля следующие операции:

- вывесите переднюю часть автомобиля и установите ее на подставки;
- отсоедините амортизатор от нижнего рычага подвески;
- сжав пружину подвески, отсоедините от нижнего рычага шаровой шарнир;
- снимите колпак ступицы колеса и отверните гайку подшипников ступицы колеса, а затем гайки крепления крышки подшипника корпуса внутреннего шарнира;
- отверните болт крепления правого кронштейна подвески переднего моста;
- извлеките из ступицы колеса и из переднего моста наружный и внутренний шарниры.

Установка привода передних колес проводится в последовательности, обратной снятию. При затяжке гаек подшипников ступиц передних колес отрегулируйте зазор в подшипниках, как указано в подразделе «Передняя подвеска».

Разборка и сборка

Разборка проводится в случае повреждения защитных чехлов 6 и кожухов 5 с целью проверки деталей шарниров и качества смазки.

Порядок разборки следующий:

- разожмите хомуты 9 и 14 (см. рис. 3-79), снимите их с резинового чехла 6 и с кожуха и сдвиньте кожух с чехлом на валу, чтобы открыть доступ к обойме 11 шарнира;
- используя выколотку и молоток, сбейте с вала обойму 11;

Предупреждение!

Чтобы исключить заклинивание стопорного кольца 12, важно не допустить перекоса обоймы, правильно выбирая силу и направление удара.

- сдвиньте с вала 4 упорное кольцо 7, защитный чехол 6 и кожух 5;
- сдвиньте на валу защитный чехол внутреннего шарнира и, вынув фиксатор 2, выньте из корпуса 1 вал 4 в сборе с обоймой, сепаратором и шариками;
- используя выколотку и молоток, сбейте с вала 4 обойму внутреннего шарнира;
- сняв упорное кольцо, сдвиньте с вала защитный чехол;

- промойте внутренние полости корпусов шарниров и другие детали.

Наиболее сложными и ответственными являются операции по разборке и сборке наружного шарнира, детали которого показаны на рис. 3-80. Хорошее качество разборо-сборочных работ обеспечивается соблюдением нижеприведенных приемов.

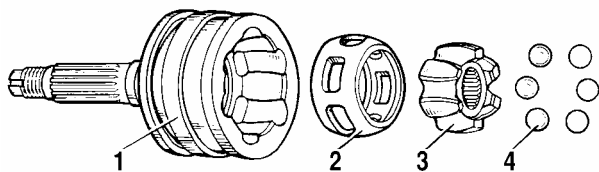


Рис. 3-80. Детали наружного шарнира привода передних колес:

- 1 – корпус шарнира;
- 2 – сепаратор;
- 3 – обойма;
- 4 – шарик.

Отметьте краской взаимное расположение обоймы, сепаратора и корпуса шарнира. Закрепите наружный шарнир в тисках, как показано на рис. 3-81.

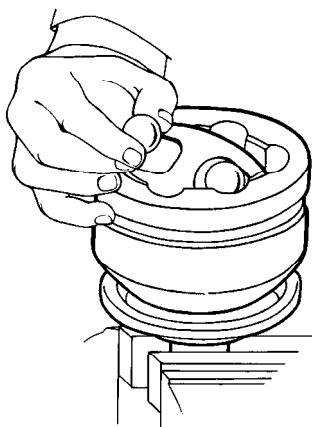


Рис. 3-81. Извлечение шарика из сепаратора.

Наклоните обойму и сепаратор таким образом, чтобы один шарик возможно полнее вышел из паза корпуса шарнира. Отверткой, изготовленной из мягкого металла, выдавите шарик из сепаратора. Затем поверните все детали так, чтобы рядом расположенный шарик занял такое же положение, и выньте его из сепаратора. Используя указанные приемы, выньте остальные шарики. Последовательность удаления шариков из сепаратора может быть и другая – через один шарик.

Допускается несильное постукивание по сепаратору или обойме предметом, изготовленным из мягкого материала. Чрезмерное усилие при повороте сепаратора недопустимо, так как возможна блокировка шариков, что затруднит дальнейшую разборку.

Установите сепаратор с обоймой так, чтобы удлиненные отверстия сепаратора расположились против выступов корпуса шарнира (см. рис. 3-82) и выньте сепаратор в сборе с обоймой.

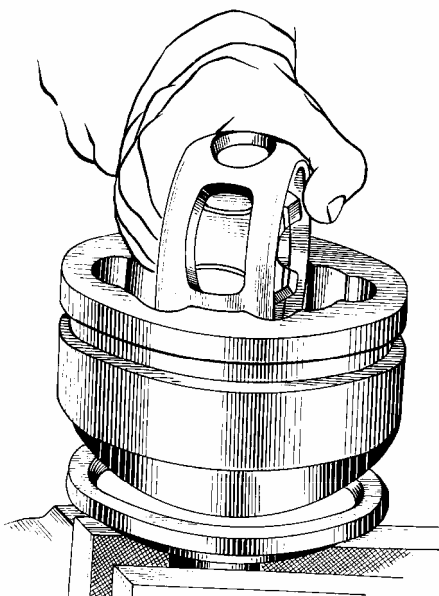
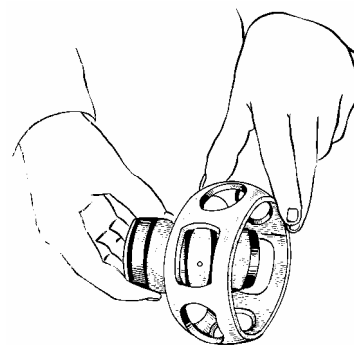


Рис. 3-82. Извлечение сепаратора в сборе с обоймой из корпуса шарнира.

Выньте из сепаратора обойму, для чего один из выступов обоймы поместите в удлиненном отверстии сепаратора (см. рис. 3-83) и затем выкатите обойму в сторону прямой кромки отверстия. Промойте все детали и продуйте сжатым воздухом.

Рис. 3-83. Удаление из сепаратора обоймы.



Сборка наружного шарнира проводится в последовательности, обратной разборке, с учетом следующего:

- перед сборкой все детали смажьте смазкой ШРУС-4;
- при установке сепаратора в сборе с обоймой в корпус шарнира, обеспечьте совпадение меток, нанесенных перед разборкой, обойму поставьте кольцевой проточкой (под упорное кольцо) в сторону вала, а сепаратор – фаской в сторону доннышка корпуса шарнира;
- при установке шариков в сепаратор, обойму наклоните приблизительно на угол в два раза больший, чем сепаратор;
- заполните шарнир смазкой ШРУС-4 в количестве 60 см³;
- прежде чем ударять по валу 4 (см. рис. 3-79) для его соединения с внутренней обоймой 11, необходимо установить новое стопорное кольцо 12 строго по центру, а затем резко ударить вниз по концу вала; стопорное кольцо сожмется и проскользнет через шлицевое отверстие обоймы;
- при запрессовке кольца сальника корпуса шарнира, пользуйтесь оправкой 67.7853.9533.

После сборки возможно блокирование обоймы при качании вала, когда шарик не вращается. Это не является признаком некачественной сборки, так как такого блокирования не будет при вращении шарнира во время работы.

Используя указанные выше приемы, разберите полностью внутренний шарнир. При этом обойму надо вынимать в сторону большого диаметра сепаратора.

Сборку внутреннего шарнира проводите в обратной последовательности. При этом необходимо совместить метки, нанесенные перед разборкой. Удлиненная конусная часть сепаратора должна быть направлена в сторону вала 4. При сборке заполните шарнир смазкой ШРУС-4 в количестве 150 см³.

При установке защитных чехлов шарниров используйте оправку 67.7853.9537.

Если отсутствуют стуки и вибрации, защитные чехлы находятся в хорошем состоянии, то разборка привода передних колес не рекомендуется.

8. Ходовая часть

Возможные неисправности, их причины и методы устранения

Причина неисправности	Метод устранения
Шум и стук в подвеске при движении автомобиля	
<ol style="list-style-type: none">1. Неисправны амортизаторы.2. Ослабли болты, крепящие штангу стабилизатора поперечной устойчивости.3. Износ резинометаллических шарниров рычагов.4. Ослабло крепление амортизаторов или износились резиновые втулки проушин амортизаторов.5. Износ шаровых шарниров рычагов.6. Повышенный зазор в подшипниках ступиц колес.7. Большой дисбаланс колес.8. Деформация дисков колес.9. Осадка или поломка пружины.10. Износ резиновых втулок штанг задней подвески.11. Стук от «пробоя» подвески вследствие разрушения буферов.12. Частые «пробои» задней подвески из-за перегрузки задней оси.	<ol style="list-style-type: none">1. Замените амортизаторы.2. Подтяните болты и гайки крепления штанги; при износе резиновых подушек замените их.3. Замените шарниры.4. Затяните болты и гайки крепления, замените втулки в проушине амортизатора.5. Замените шаровые шарниры.6. Отрегулируйте зазор или замените подшипники.7. Отбалансируйте колеса.8. Замените диски.9. Замените пружину.10. Замените втулки.11. Замените поврежденные буферы.12. Разгрузите заднюю часть автомобиля.
Не поддаются регулировке углы установки передних колес	
<ol style="list-style-type: none">1. Деформация оси нижнего рычага или рычагов подвески.	<ol style="list-style-type: none">1. Замените ось или рычаги.
Увод автомобиля от прямолинейного движения	
<ol style="list-style-type: none">1. Разное давление воздуха в шинах.2. Нарушение углов установки передних колес.3. Неправильный зазор в подшипниках передних колес.4. Деформированы рычаги подвески.5. Неодинаковая упругость пружин подвески.6. Неполное растормаживание тормозного механизма колеса.7. Значительная разница в износе шин.8. Повышенный дисбаланс передних колес.9. Смещение заднего моста из-за деформации штанг задней подвески.	<ol style="list-style-type: none">1. Установите нормальное давление в шинах.2. Отрегулируйте углы установки колес.3. Отрегулируйте зазор в подшипниках.4. Замените деформированные рычаги.5. Замените пружину, потерявшую упругость.6. Устраните неисправность.7. Замените изношенные шины.8. Отбалансируйте колеса.9. Выправьте или замените штанги.
Самовозбуждающееся угловое колебание передних колес	
<ol style="list-style-type: none">1. Давление воздуха в шинах не соответствует норме.2. Увеличенный зазор в подшипниках ступиц передних колес.3. Не работают амортизаторы.4. Ослабли гайки крепления пальцев шаровых шарниров.5. Нарушение углов установки передних колес.6. Износ резинометаллических шарниров осей рычагов.7. Большой дисбаланс колес.8. Износ шаровых шарниров рычагов.	<ol style="list-style-type: none">1. Установите нормальное давление в шинах.2. Отрегулируйте зазор.3. Замените амортизаторы.4. Затяните гайки.5. Отрегулируйте углы установки колес.6. Замените шарниры.7. Проверьте и отбалансируйте колеса.8. Замените шарниры.

Частые пробои подвески

- | | |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. Осадка пружин подвески.2. Не работают амортизаторы.3. Деформация рычагов передней подвески. | <ol style="list-style-type: none">1. Замените пружины новыми.2. Замените амортизаторы.3. Замените деформированные рычаги. |
|--|---|

Увеличенный зазор в шаровых шарнирах

- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. Износ трущихся поверхностей шарового шарнира в результате загрязнения, вызванного негерметичностью защитного чехла или его повреждением. | <ol style="list-style-type: none">1. Замените шаровой шарнир и защитный чехол. |
|---|--|

Неравномерный износ протектора шин

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. Повышенная скорость на поворотах.2. Большие износы шарниров и втулок подвески.3. Дисбаланс колес (появление пятен, равномерно расположенных по окружности, на крайних дорожках, а при длительной езде с неотбалансированным колесом и на центральной дорожке).4. Неравномерное торможение колес.5. Не работают амортизаторы.6. Нарушен угол развала колес (износ внутренних дорожек протектора).7. Пониженное давление воздуха в шинах (большой износ по краям протектора).8. Повышенное давление воздуха в шинах (большой износ в средней части протектора).9. Занижено схождение передних колес (износ внутренних дорожек протектора).10. Увеличено схождение передних колес (износ наружных дорожек протектора). | <ol style="list-style-type: none">1. Уменьшите скорость.2. Отремонтируйте подвеску.3. Отбалансируйте колеса.
4. Отрегулируйте тормозную систему.5. Замените.6. Отрегулируйте угол развала колес.
7. Установите нормальное давление.8. Установите нормальное давление.9. Отрегулируйте схождение колес.10. Отрегулируйте схождение колес. |
|---|---|

Биение колеса

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. Нарушение балансировки колеса:<ul style="list-style-type: none">- неравномерный износ протектора по окружности;- смещение балансировочных грузиков и шин при монтаже;- деформация обода;- повреждение шин.2. Увеличенный зазор в подшипниках ступиц колес. | <ul style="list-style-type: none">- отбалансируйте колеса или замените;- отбалансируйте колеса;- выправьте обод или замените новым, отбалансируйте колеса;- замените шину и отбалансируйте колесо. <ol style="list-style-type: none">2. Отрегулируйте зазор. |
|---|---|

Повышенный износ протектора шин

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. Езда на высокой скорости.2. Слишком резкие разгоны автомобиля.3. Частое пользование тормозами.4. Нарушены углы установки колес.5. Повышенный зазор в подшипниках ступиц передних колес.6. Перегрузка автомобиля.
7. Не выполнялась рекомендуемая перестановка колес. | <ol style="list-style-type: none">1. Выбирайте скорость в зависимости от состояния дороги.2. Избегайте резких разгонов.3. Умело пользуйтесь тормозами.4. Отрегулируйте углы.5. Отрегулируйте зазор.
6. Не превышайте допустимых нагрузок, указанных в руководстве по эксплуатации.7. Переставляйте колеса согласно руководству по эксплуатации. |
|---|---|

Визг шин на виражах

- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. Ненормальное давление в шинах.2. Неправильная установка углов передних колес.3. Деформированы рычаги подвески, поперечина или элементы передка кузова. | <ol style="list-style-type: none">1. Доведите давление до нормы.2. Установите углы.
3. Замените деформированные детали, выправьте элементы передка кузова. |
|---|--|

Передняя подвеска

Устройство передней подвески показано на рис. 4-1.

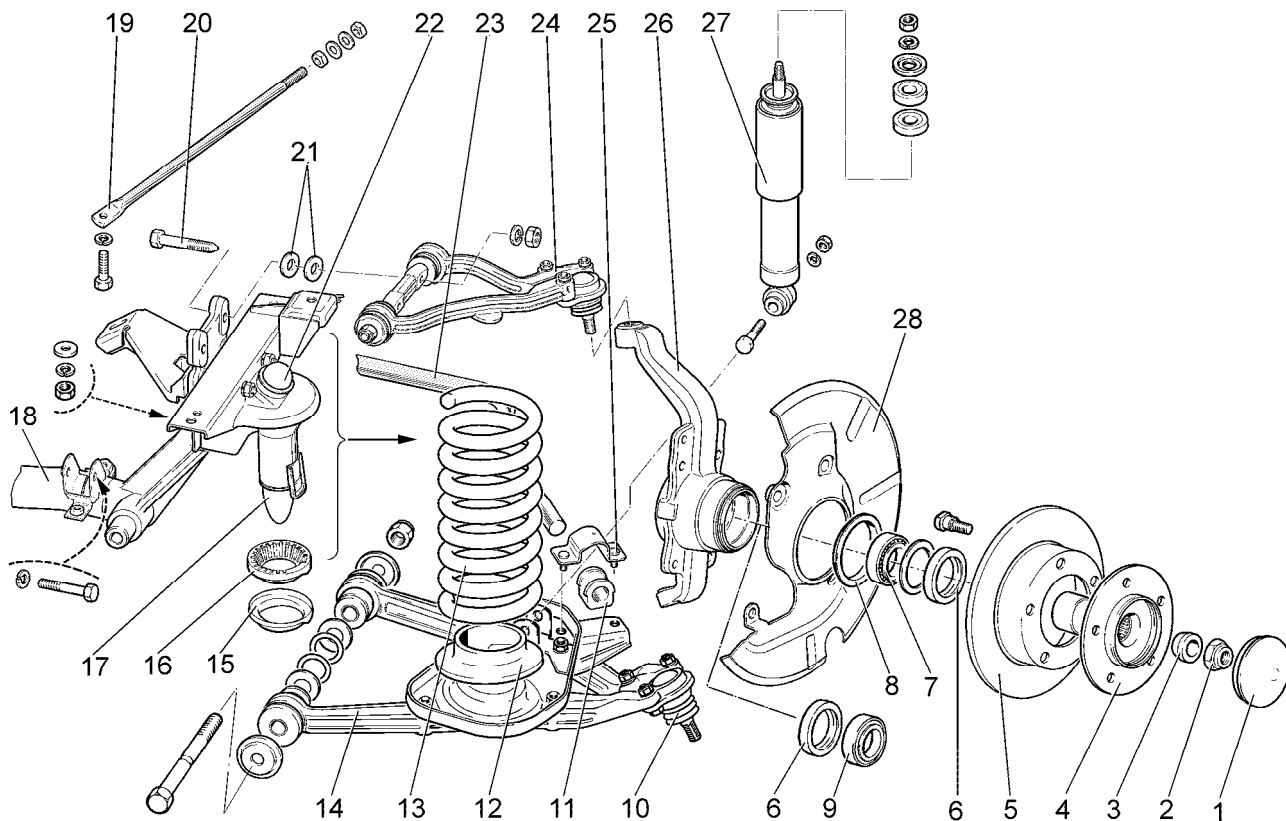


Рис. 4-1. Передняя подвеска:

- | | |
|---------------------------------|--|
| 1 – колпак; | 15 – верхняя чашка пружины; |
| 2 – гайка; | 16 – прокладка пружины; |
| 3 – конусная втулка; | 17 – буфер сжатия; |
| 4 – ступица колеса; | 18 – поперечина передней подвески; |
| 5 – тормозной диск; | 19 – растяжка; |
| 6 – сальник; | 20 – болт крепления верхнего рычага; |
| 7 – наружный подшипник; | 21 – регулировочные шайбы; |
| 8 – кольцо; | 22 – буфер хода отбоя; |
| 9 – внутренний подшипник; | 23 – стабилизатор; |
| 10 – нижний шаровый шарнир; | 24 – верхний рычаг; |
| 11 – втулка стабилизатора; | 25 – кронштейн; |
| 12 – нижняя чашка пружины; | 26 – поворотный кулак; |
| 13 – пружина передней подвески; | 27 – амортизатор; |
| 14 – нижний рычаг подвески; | 28 – защитный кожух переднего тормоза. |

Определение состояния деталей передней подвески

При каждом техническом обслуживании, а также при ремонте следует обязательно проверять состояние защитных чехлов шаровых шарниров подвески, обращая особое внимание на отсутствие механических повреждений чехлов. Необходимо внимательно осматривать детали подвески, проверяя, нет ли следов задевания о дорожные препятствия или кузов, нет ли трещин на деталях подвески, деформаций осей нижних рычагов, поперечины или рычагов подвески и элементов передка кузова, а также проверять состояние шаровых и резинометаллических шарниров.

Деформация осей нижнего и верхнего рычагов определяется осмотром.

Деформация поперечины передней подвески определяется замером расстояния между наружными поверхностями кронштейнов поперечины в зоне болтов крепления осей верхних рычагов.

Если поперечина деформирована так, что невозможно отрегулировать углы установки колес шайбами при удовлетворительном состоянии всех элементов подвески, поперечину замените.

Состояние резинометаллических шарниров проверяется в следующем порядке:

- убедитесь в отсутствии деформации рычагов подвески, оси нижнего рычага, поперечины подвески; вывесите передние колеса автомобиля;
- измерьте радиальное смещение А (рис. 4-2) наружной втулки 2 относительно внутренней втулки 6 и расстояние В между упорной шайбой 5 и внешним торцом наружной втулки 2.

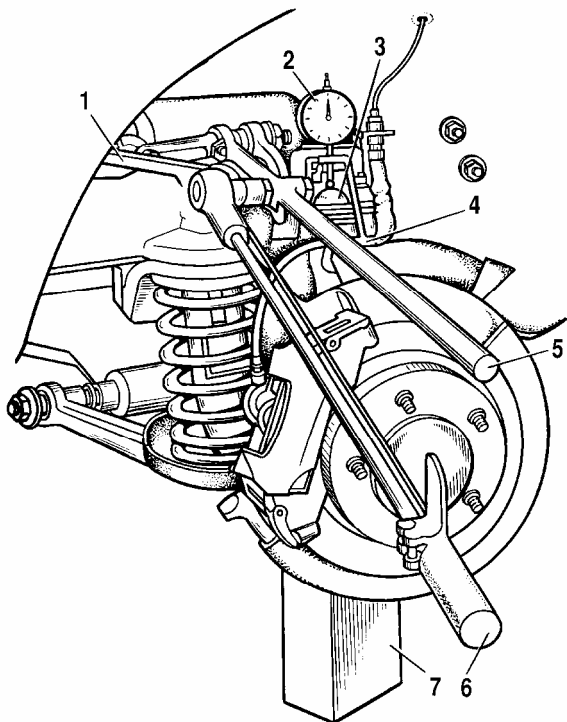


Рис. 4-2. Проверка состояния резинометаллического шарнира рычага передней подвески:

- 1 – резиновая втулка;
- 2 – наружная втулка;
- 3 – гайка крепления оси;
- 4 – ось рычага подвески;
- 5 – упорная шайба шарнира;
- 6 – внутренняя втулка.

Резинометаллические шарниры верхних и нижних рычагов подлежат замене:

- при разрывах и одностороннем «выпучивании» резины;
- при подрезании и износе резины по торцам шарниров;
- если радиальное смещение А наружной втулки относительно внутренней превышает 2,5 мм;
- если размер В не укладывается в пределы 3–7,5 мм.

Если размер В выходит за указанные пределы, следует проверить правильность запрессовки резинометаллического шарнира в гнездо рычага.

Проверка зазора в верхних шаровых шарнирах проводится в следующем порядке:

- установите автомобиль на ровной горизонтальной площадке с твердым покрытием;
- поднимите правую (левую) переднюю часть автомобиля и снимите колесо;
- поставьте под нижний рычаг, ближе к шаровому пальцу, деревянную колодку высотой 230 мм и опустите на нее автомобиль;

закрепите кронштейн 4 (рис. 4-3) индикатора приспособления на верхнем конце поворотного кулака;

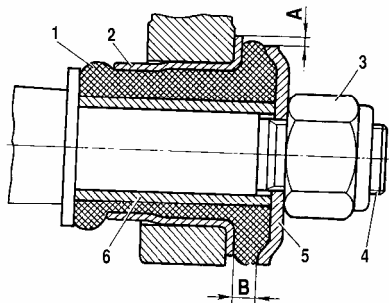


Рис. 4-3. Проверка зазора в верхних шаровых шарнирах подвески на автомобиле:

- 1 – верхний рычаг;
- 2 – индикатор;
- 3 – корпус верхнего шарового шарнира;
- 4 – кронштейн крепления индикатора;
- 5 – рычаг;
- 6 – динамометрический ключ;
- 7 – колодка.

- установите индикатор 2 по центру сферы корпуса 3 шарового шарнира пальца с небольшим предварительным поджатием, а затем совместите нулевое деление шкалы индикатора со стрелкой;
- закрепите на верхнем рычаге передней подвески вильчатый рычаг 5 длиной 0,7 м;
- создайте динамометрическим ключом 6 в вертикальном направлении нагрузку 196 Н·м (20 кгс·м) (на конце вильчатого рычага 294 Н) сначала на вдавливание, а затем на выдергивание шарового пальца из корпуса шарнира;

- зафиксируйте соответствующие максимальные отклонения стрелки индикатора;
- подсчитайте значение зазора в верхнем шаровом шарнире, сложив величины отклонений от нулевого положения;
- суммарные показания индикатора не должны превышать 0,8 мм.

Проверка и регулировка углов установки передних колес

Проверку и регулировку углов установки передних колес выполняют на специальных стендах в соответствии с инструкцией на стенд.

Предупреждение!

Проверка углов установки колес обязательна, если проводится замена или ремонт деталей подвески, которые могут повлечь за собой изменение углов установки колес.

Контроль и регулировку углов установки колес проводите на автомобиле при конструктивной нагрузке 2205 Н (225 кгс) (три человека по 75кг).

При контроле и регулировке углов установки передних колес необходимо руководствоваться параметрами, указанными в табл. 4-1.

Таблица 4-1

Параметры углов установки передних колес автомобиля

Углы установки передних колес	Для автомобиля с нагрузкой 2205 Н (225 кгс)	Для снаряженного автомобиля
Развал	0°30'+30'	0°30'+30'
Продольный угол наклона оси поворота	3°40'+30'	2°50'+30'
Схождение	0±1мм	3±1мм

Перед установкой углов установки колес проверьте:

- давление воздуха в шинах;
- осевой зазор в подшипниках ступиц передних колес;
- исправность амортизаторов (отсутствие заклинивания штоков);
- радиальное и осевое биение шин;
- зазор в шаровых шарнирах подвески;
- свободный ход рулевого колеса.

Обнаруженные неисправности устраните и проведите необходимые регулировки.

После установки автомобиля на стенд, непосредственно перед контролем углов необходимо «прожать» подвеску автомобиля, прикладывая 2–3 раза усилие в 392–490 Н (40–50 кгс) направленное сверху вниз, сначала на задний, а потом на передний бампер.

Очередность проверки и регулировки колес должна быть следующей:

1. Угол продольного наклона оси поворота
2. Угол развала
3. Схождение

Угол продольного наклона оси поворота.

Для регулировки угла продольного наклона оси поворота:

- отверните гайки крепления оси верхнего рычага передней подвески и переставьте шайбы с одного болта на другой до получения нормального значения угла. Угол продольного наклона оси поворота увеличивается при увеличении количества шайб на переднем болту или уменьшении количества шайб на заднем и уменьшается при обратной перестановке;
- заверните гайки динамометрическим ключом и проверьте правильность угла продольного

наклона оси поворота.

Угол развала передних колес. Если угол развала отличается от нормы, то необходимо отрегулировать его, изменив количество шайб 21 (см. рис. 4-1), установленных между осью верхнего рычага и кронштейном поперечины.

Для уменьшения угла развала снимите с обоих болтов одинаковое количество шайб, а для увеличения – добавьте.

Схождение передних колес. Если величина схождения отличается от нормы, то необходимо ослабить стяжные хомутики боковых тяг и ключом 67.7813.9504 повернуть обе муфты на одинаковую величину в противоположных направлениях; таким образом муфты наворачиваются или свертываются и изменяют длину боковых тяг.

Выполнив регулировку, установите стяжные хомутики прорезью назад, с допустимым отклонением вниз на 60° к горизонтальной плоскости автомобиля. При затянутых гайках кромки прорезей стяжных хомутиков не должны соприкасаться.

После регулировки схождения колес проверьте, нет ли задевания колес и деталей рулевого привода за смежные детали подвески колес и кузова. Для этого поверните до отказа колеса в обе стороны до упора сошки в болты крепления картера рулевого механизма.

Проверка и регулировка зазора в подшипниках ступицы переднего колеса

Для проверки зазора снимите колпак и ослабьте гайки крепления колеса, поднимите переднюю часть автомобиля, опирая ее на подставку и снимите переднее колесо.

Снимите суппорт переднего тормоза с тормозными колодками. При этом не допускайте, чтобы суппорт висел на шлангах высокого давления.

На поворотном кулаке закрепите приспособление 67.7834.9507 с индикатором (рис. 4-4) так, чтобы ножка индикатора упиралась в ступицу колеса как можно ближе к регулировочной гайке. Поворачивая ступицу в обеих направлениях, одновременно перемещайте ее рычагом 67.7820.9521 вдоль оси поворотного кулака (от себя и на себя). Замерьте величину перемещения (зазора) по индикатору.

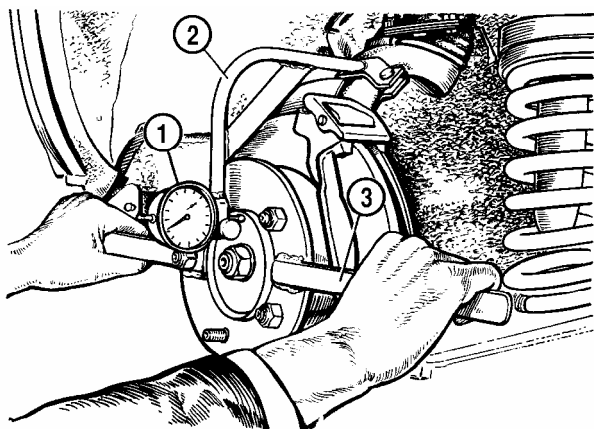


Рис. 4-4. Проверка осевого зазора в подшипниках ступицы переднего колеса:

- 1 – индикатор;
- 2 – приспособление 67.7834.9507;
- 3 – рычаг 67.7820.9521.

Если зазор больше 0,15 мм, отрегулируйте его в следующем порядке:

- отверните регулировочную гайку с хвостовика корпуса наружного шарнира;
- установите новую или бывшую в употреблении, но на другом автомобиле гайку, и затяните ее моментом 19,6 Н·м (2 кгс·м), одновременно поворачивая ступицу в обоих направлениях 2–3 раза для самоустановки роликовых подшипников;
- ослабьте регулировочную гайку и снова затяните моментом 6,86 Н·м (0,7 кгс·м);
- на шайбе сделайте метку В (рис. 4-5), затем отпустите на 20-25° гайку до совпадения первой кромки А с меткой;
- – застопорите гайку в этом положении, вдавливая лунки на шейке в пазы на конце хвостовика обоймы наружного шарнира.

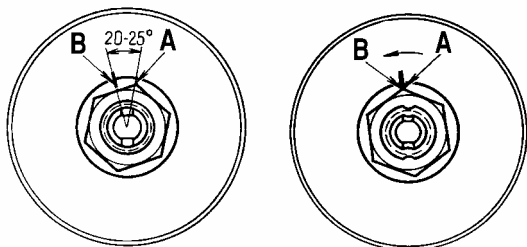


Рис. 4-5. Затягивание и регулировка подшипников ступицы переднего колеса:

А – кромка гайки;
В – метка на шайбе.

После регулировки зазор в подшипнике должен быть в пределах 0,01–0,07 мм.

Замена смазки в подшипниках ступиц передних колес

Для замены смазки выполните с обеих сторон автомобиля следующие операции:

- подняв переднюю часть автомобиля, снимите колесо;
- отогнув края переднего защитного кожуха тормоза, выверните болты крепления направляющей колодок тормоза и снимите суппорт тормоза с тормозного диска, отведя его в сторону. Тормозные шланги не отсоединяйте, чтобы в систему гидропривода не попал воздух, а также не допускайте, чтобы суппорт висел на шлангах;
- приспособлением 67.7823.9514 снимите колпак 1 ступицы 4 колеса, отверните регулировочную гайку 2 и снимите втулку 3 (см. рис. 4-1);
- осторожно, чтобы не повредить сальник 6, снимите ступицу 4 в сборе с тормозным диском 5;
- установите под нижний рычаг 14 подвески подставку и немного опустите переднюю часть автомобиля, чтобы сжать пружину 3;
- отсоедините нижний шаровой шарнир 10 от рычага подвески;
- отсоедините амортизатор 27 от нижнего рычага 14 и боковую тягу рулевого привода от рычага поворотного кулака 26;
- сместите вал привода передних колес до отказа в сторону переднего моста;
- поворачивая поворотный кулак относительно верхнего шарового шарнира, снимите кулак с хвостовика корпуса карданного шарнира;
- используя ручку 67.7853.9535 с шайбой 67.7853.9540 выпрессуйте из полости поворотного кулака внутренние кольца подшипников 7 и 9 с демонтажными кольцами и сальниками 6. Наружные кольца подшипников выпрессовывайте, используя шайбу 67.7853.9534, а запрессовывайте оправкой 67.7853.9536. Кольца подшипников пометьте, чтобы при сборке поставить их на прежнее место;
- очистите от старой смазки и промойте керосином внутреннюю полость поворотного кулака, наружные и внутренние полости ступицы, хвостовик корпуса шарнира равных угловых скоростей и подшипники;
- заложите 40 г. свежей смазки Литол-24 в сепараторы подшипников, нанесите равномерным слоем в полости поворотного кулака между подшипниками, смажьте шлицы хвостовика корпуса шарнира;
- установите внутренние кольца подшипников, демонтажные кольца и запрессуйте сальники 6;
- наденьте поворотный кулак 26 на хвостовик корпуса шарнира и подсоедините шаровой шарнир к нижнему рычагу;
- закрепите амортизатор 27 и присоедините боковую тягу рулевого привода к рычагу поворотного кулака;
- установите ступицу с тормозным диском в сборе на хвостовик корпуса шарнира и поставьте конусную втулку 3;
- заверните новую регулировочную гайку 2 и отрегулируйте зазоры в подшипниках ступицы колеса;
- оправкой 67.7853.9528 поставьте колпак 1 ступицы колеса;
- установите на место суппорт тормоза и колесо.

Примечание.

Во всех случаях, когда гайка отвертывается с хвостовика корпуса наружного шарнира, заменяйте ее новой или используйте гайку, снятую с другого автомобиля.

Балансировка колес

Балансируют колеса на специальных стендах согласно правилам, описанным в инструкциях, прилагаемых к стендам. Дисбаланс колес устраняется балансировочными грузиками, которые крепятся на ободе специальными пружинами.

Снятие и установка передней подвески

Установите автомобиль на подъемник или смотровую канаву, затяните стояночный тормоз, откройте капот.

Установите упоры под задние колеса. Поднимите переднюю часть автомобиля и снимите передние колеса.

Расшплинтуйте и открутите гайки крепления к поворотному рычагу пальцев шарниров наконечников крайних рулевых тяг. Съемником 67.7824.9516 выпрессуйте пальцы из рычагов поворотных кулаков и отведите рулевые тяги в стороны.

Отсоедините кронштейны 25 (рис. 4-1) штанги 23 стабилизатора от нижних рычагов 14 передней подвески.

Отсоедините растяжки 19 от кронштейнов кузова и поперечины 18.

Снимите защитную пластину картера двигателя и брызговика.

Сожмите пружину 13 до полной разгрузки нижнего рычага.

Отсоедините амортизаторы 27 от нижних рычагов подвески.

Открутите гайки крепления шарового шарнира 10 к нижнему рычагу, снимите пружину 13.

Закрутите обратно гайки крепления шарового шарнира 10.

Отсоедините передний конец карданного вала от редуктора переднего моста.

Отсоедините резиновые подушки подвески двигателя от кронштейнов поперечины.

Подведите под поперечину подвески гидравлический домкрат с приспособлением для фиксации поперечины и, поддерживая двигатель траверсой 67.7820.9514 или талью, снимите поперечину в сборе с редуктором, приводами и передней подвеской.

Устанавливать узлы и детали подвески следует в порядке обратном снятию. Пружины на подвеске устанавливаются только одного класса. Класс «А» может быть без маркировки или иметь маркировку белой краской на внешней стороне витков пружины, класс «В» – с черной маркировкой. Допускается установка пружин класса «А» на переднюю подвеску, если на задней подвеске установлены пружины класса «В».

После сборки и установки подвески проверьте углы установки и схождения колес.

Разборка и сборка узлов подвески

Разборка. Если при ремонте подвески необходима полная разборка ее узлов, то это удобнее начинать непосредственно на автомобиле, после снятия защитной пластины картера и брызговика.

Для чего сделайте следующее:

- отверните гайку пальца верхнего шарового шарнира и освободите шланги от скоб;
- отогнув лепестки защитного кожуха, выверните болты крепления направляющей суппорта и отведите ее в сборе с суппортом в сторону;

Предупреждение!

Для предохранения шлангов от повреждения не допускайте, чтобы суппорт висел на шлангах.

- оправкой 67.7823.9514 снимите колпак ступицы и отверните гайку подшипников ступицы колеса;
- снимите ступицу переднего колеса в сборе с тормозным диском, используя выталкиватель

67.7823.9516;

- снимите защитный кожух переднего тормоза;
- снимите амортизатор передней подвески;
- сожмите пружину подвески до полной разгрузки нижнего рычага, опустив нижний рычаг подвески на подставку;
- отсоедините корпус шаровых шарниров от нижнего и верхнего рычагов подвески и снимите поворотный кулак;
- плавно разгрузите пружину подвески и снимите ее;
- выталкивателем 67.7823.9515 выбейте ось и отсоедините нижний рычаг подвески от поперечины;
- отсоедините от поперечины ось верхнего рычага и снимите ось в сборе с рычагом;

Примечание.

Перед снятием осей верхнего и нижнего рычагов следует подсчитать количество шайб на каждом конце оси нижнего рычага и на болтах крепления оси верхнего рычага, чтобы при установке осей рычагов поставить их на прежние места.

- снимите кронштейн буфера отбоя и поперечину, как описано выше;
- съемником 67.7824.9516 выпрессуйте пальцы шаровых шарниров из отверстий поворотного кулака.

Сборка узлов подвески проводится в последовательности обратной разборке. При сборке ступицы колеса заложите слой смазки Литол-24 в сепараторы подшипников и нанесите ее равномерным слоем в полость поворотного кулака между подшипниками в количестве 40 г на каждый кулак.

При установке растяжек поперечины внутреннюю гайку заворачивайте до выбора зазора между шайбой и кронштейном, а наружную – моментом, указанным в приложении.

Для предупреждения неправильного распределения усилий в резинометаллических шарнирах, заворачивайте гайки осей рычагов под статической нагрузкой автомобиля 3140 Н (320 кгс). Затем проверьте и отрегулируйте углы установки и схождения колес.

Проверка технического состояния

Шаровые шарниры. Убедитесь в сохранности грязезащитных чехлов шаровых шарниров; разрывы, трещины, отслоения резины от металлической арматуры, следы утечки смазки – недопустимы.

Проверьте, нет ли износа рабочих поверхностей шаровых шарниров, поворачивая вручную шаровой палец. Свободный ход пальца или его заедание недопустимы.

Более точная проверка состояния шарового шарнира по величине радиального и осевого зазора проводится на приспособлении 02.8701.9502. Для этого установите шаровой шарнир 1 (рис. 4-6,А) в гнездо приспособления и зажмите его винтом. Установите в кронштейне приспособления индикатор 2 так, чтобы ножка индикатора упиралась в боковую поверхность корпуса шарнира, а стрелка индикатора стояла на нуле.

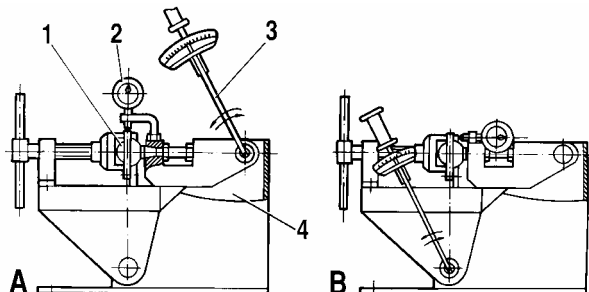


Рис. 4-6. Проверка шарового шарнира на приспособлении 02.8701.9502:

- 1 – шаровой шарнир;
- 2 – индикатор;
- 3 – динамометрический ключ;
- 4 – приспособление 02.8701.9502;
- А – схема проверки радиального зазора;
- В – схема проверки осевого зазора.

Установите динамометрический ключ 3 в верхнее гнездо приспособления и, приложив к нему момент 196 Н·м (20 кгс·м) в обе стороны, определите по индикатору 2 суммарный радиальный зазор в шаровом шарнире. Если он превышает 0,7 мм – шарнир замените новым.

Аналогично проверяйте осевой зазор в шаровом шарнире, предварительно изменив его крепление в

приспособлении, как указано на рис. 4-6,В. Осевой зазор в шарнире допускается не более 0,7 мм.

Пружины подвески. Тщательно осмотрите пружины. Если будут обнаружены деформации, которые могут стать причиной нарушения работоспособности, пружины замените новыми.

Для проверки осадки пружины, трехкратно прожмите ее до соприкосновения витков. Сжатие пружины проводите по оси пружины; опорные поверхности должны соответствовать поверхностям опорных чашек на подвеске автомобиля. Затем приложите к пружине нагрузку 6276 Н (640 кгс). По длине пружины (см. рис. 4-7) под указанной нагрузкой делятся на два класса: класс «А» – длина более 192 мм и класс «В» – длина равна или менее 192 мм. Пружины класса «А» могут быть без маркировки или иметь маркировку белой краской на внешней стороне витков, пружины класса «В» маркируются черной краской.

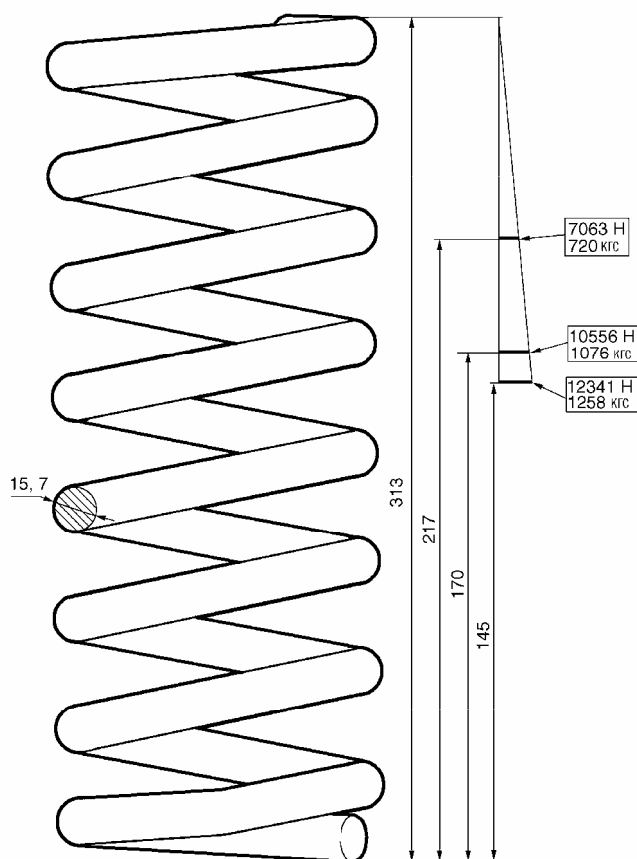


Рис. 4-7. Основные данные для проверки пружины передней подвески.

На переднюю подвеску устанавливайте пружины того же класса, какой установлен на задней подвеске. В исключительных случаях, когда на задней подвеске установлены пружины класса «В», а для передней подвески пружин такого класса нет, то допускается установка на передней подвеске пружин класса «А». Но не допускается установка на переднюю подвеску пружин класса «В», если на задней подвеске установлены пружины класса «А».

Проверьте техническое состояние изолирующих прокладок и замените их, если они имеют повреждения.

Стабилизатор, рычаги подвески, поворотный кулак. Проверьте, не деформирована ли штанга и находятся ли ее концы в одной плоскости; если деформация незначительная, то выправьте штангу; при значительной деформации - штангу замените.

Тщательно осмотрите и убедитесь в том, что рычаги подвески, поперечина и поворотные кулаки не деформированы и не имеют трещин. При наличии трещин и деформаций замените указанные детали.

Поперечина подвески. Скалкой 67.8732.9501 проверьте геометрические параметры поперечины. При значительной деформации поперечины, когда невозможно отрегулировать углы установки передних колес шайбами, при удовлетворительном состоянии всех других элементов подвески, поперечину замените.

Резинометаллические шарниры. Признаки необходимости замены резинометаллических шарниров описаны в главе «Определение состояния деталей передней подвески».

Замена резинометаллических шарниров

Верхний рычаг. Между проушинами рычага установите на ось приспособление 67.7823.9527 и поставьте рычаг на оправку А.47045 (рис. 4-8). Пуансоном пресса нажимайте на ось 1 рычага до выпрессовки шарнира 3 из отверстия. Для выпрессовки второго шарнира переверните рычаг и повторите операцию.

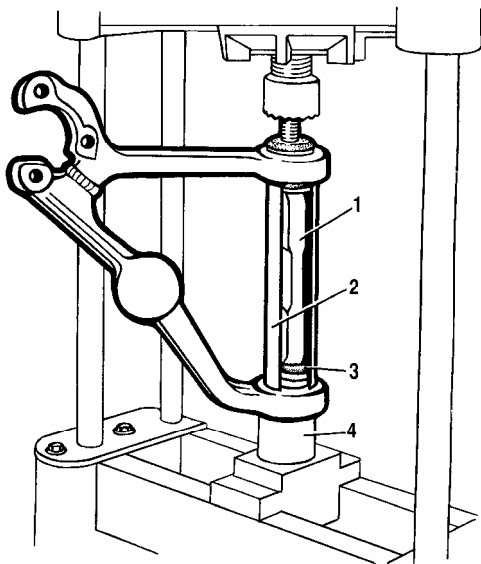


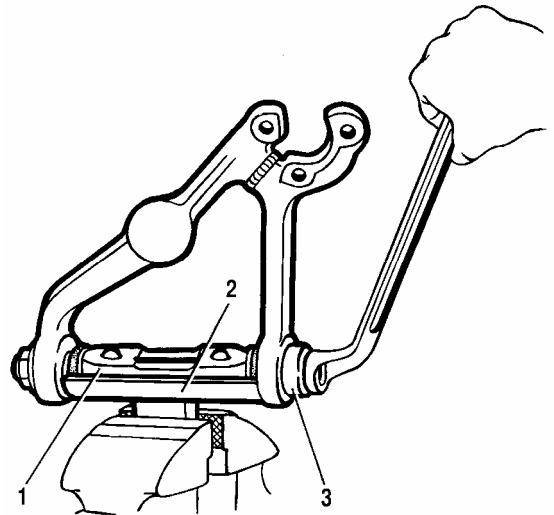
Рис. 4-8. Выпрессовка шарниров верхнего рычага:

- 1 – ось рычага;
- 2 – шарнир;
- 3 – оправка А.74177/1.

Запрессовка шарниров верхних рычагов выполняется с помощью приспособления 67.7853.9519 (рис. 4-9), зажатого в тисках. Рычаг с осью 1 установите на приспособлении 2, наденьте на ось шарнир и запрессуйте его в гнездо рычага приспособлением 3 (А.74177/1). Затем повторите вышеописанные операции для запрессовки второго шарнира с другой стороны рычага

Рис. 4-9. Запрессовка шарниров верхнего рычага:

- 1 – ось рычага;
- 2 – приспособление 67.7853.9519; 3 – приспособление А.74177/1.



Нижний рычаг. Выпрессовку и запрессовку шарнира можно проводить как на прессе, используя приспособление 67.7823.9526, так и приспособлением 67.7823.9517 (рис. 4-10), которое устанавливается на рычаге так, чтобы головка винта приспособления была направлена внутрь. Завертыванием винта приспособления выпрессуйте шарнир.

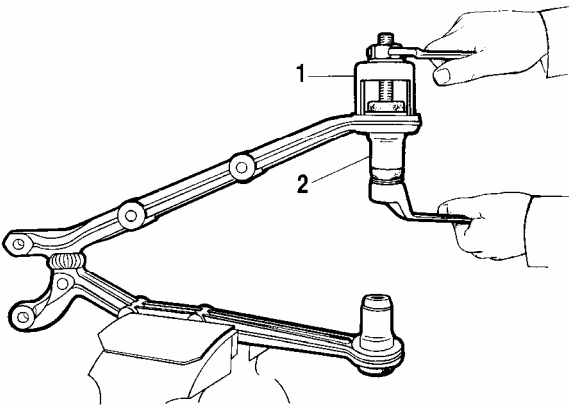


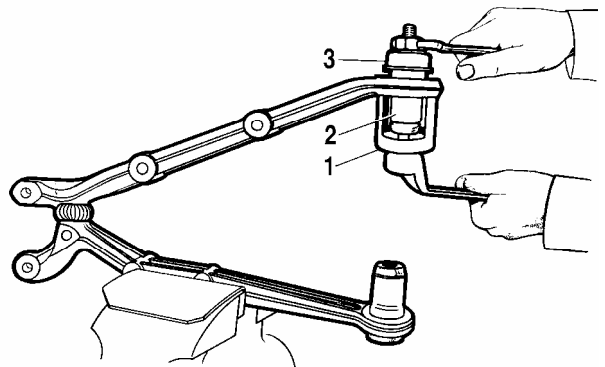
Рис. 4-10. Выпрессовка шарниров нижнего рычага:

- 1 – приспособление 67.7823.9517;
- 2 – шарнир.

Для запрессовки вставьте шарнир в гнездо рычага и установите приспособление 67.7823.9517 (рис. 4-11) в комплекте с колпачком 3. Завертывая винт приспособления, запрессуйте шарнир в гнездо рычага.

Рис. 4-11. Запрессовка шарниров нижнего рычага:

- 1 – приспособление;
- 2 – шарнир;
- 3 – колпачок.



Задняя подвеска

Устройство задней подвески показано на рис. 4-12.

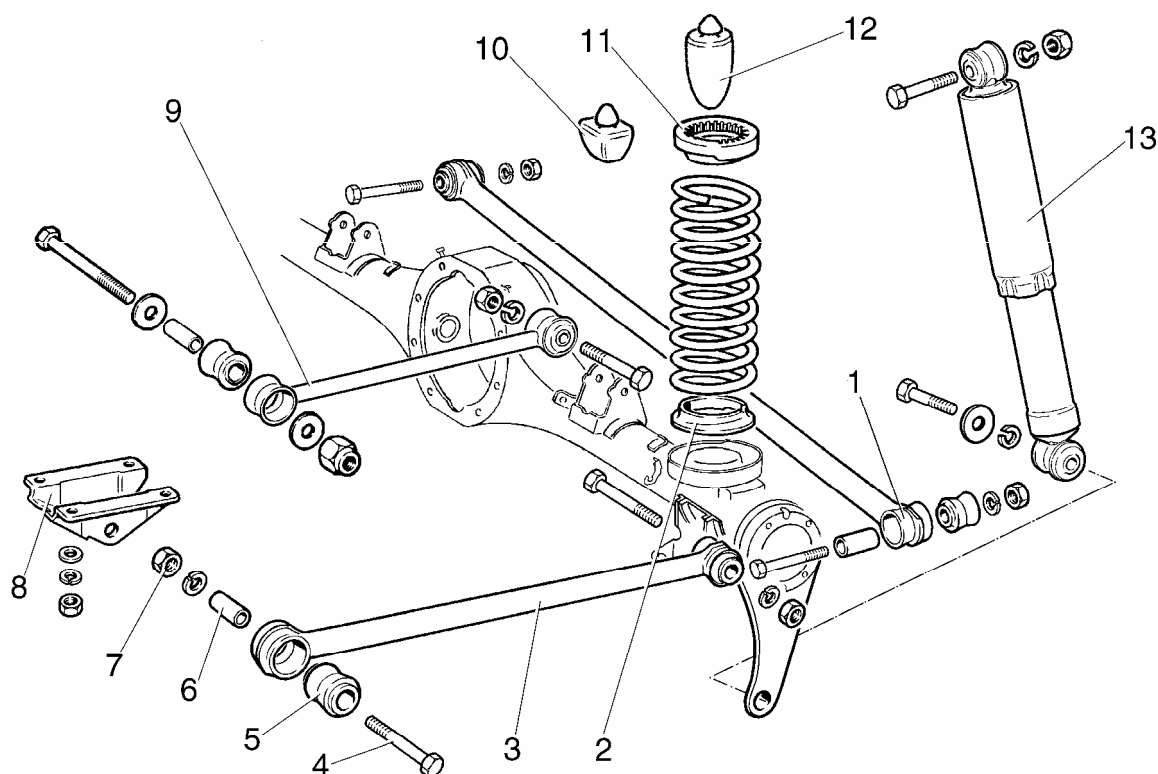


Рис. 4-12. Детали задней подвески:

- | | |
|-----------------------------------|--|
| 1 – поперечная штанга; | 8 – кронштейн; |
| 2 – нижняя чашка пружины; | 9 – верхняя продольная штанга; |
| 3 – нижняя продольная штанга; | 10 – дополнительный буфер хода сжатия; |
| 4 – болт крепления нижней штанги; | 11 – верхняя прокладка пружины; |
| 5 – резиновая втулка шарнира; | 12 – буфер хода сжатия; |
| 6 – распорная втулка; | 13 – задний амортизатор. |
| 7 – гайка; | |

Снятие и установка подвески

Снятие. Поднимите заднюю часть автомобиля и установите ее на подставки. Снимите задние колеса.

Отсоедините карданный вал от фланца ведущей шестерни главной передачи.

Отсоедините шланг гидропривода тормозов от стальной трубки, установленной на мосту, и примите меры, предотвращающие утечку жидкости из системы тормозов.

Отсоедините от кузова кронштейны заднего троса стояночного тормоза, снимите натяжную пружину переднего троса и, отвернув контргайку и регулировочную гайку, освободите ветвь заднего троса. Отсоедините от кронштейна на балке моста тягу привода регулятора давления задних тормозов. Отсоедините нижние концы амортизаторов 13.

Поставьте под балку заднего моста гидравлический домкрат. Отсоедините продольные 3 и 9 и поперечную 1 штанги от кронштейнов на кузове, опустите домкрат и снимите мост.

Отсоедините продольные и поперечную штанги от кронштейнов на балке моста.

Установка задней подвески проводится в последовательности, обратной снятию. При этом устанавливайте на подвеске пружины того же класса, что и на передней подвеске. В исключительных случаях, если на передней подвеске стоят пружины класса «А», а для задней подвески таких пружин нет, допускается установка пружин класса «В». Если в передней подвеске установлены пружины класса «В», то в задней подвеске устанавливаются пружины только класса «В».

Чтобы исключить повреждение и чрезмерное затягивание упругих втулок штанг 8 и 9 (рис.4-13), амортизаторов 7, затяжку болтов и гаек производите в положении центра колес при конструктивной нагрузке 2205 Н (225 кгс).

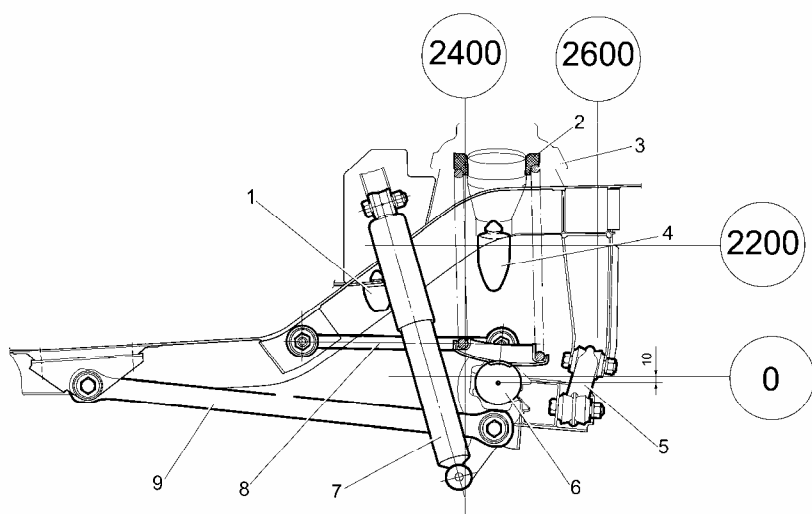


Рис. 4-13. Схема установки задней подвески:

- 1 – дополнительный буфер сжатия;
- 2 – верхняя прокладка пружины;
- 3 – пружина;
- 4 – буфер хода сжатия;
- 5 – поперечная штанга;
- 6 – балка заднего моста;
- 7 – задний амортизатор;
- 8 – верхняя продольная штанга;
- 9 – нижняя продольная штанга.

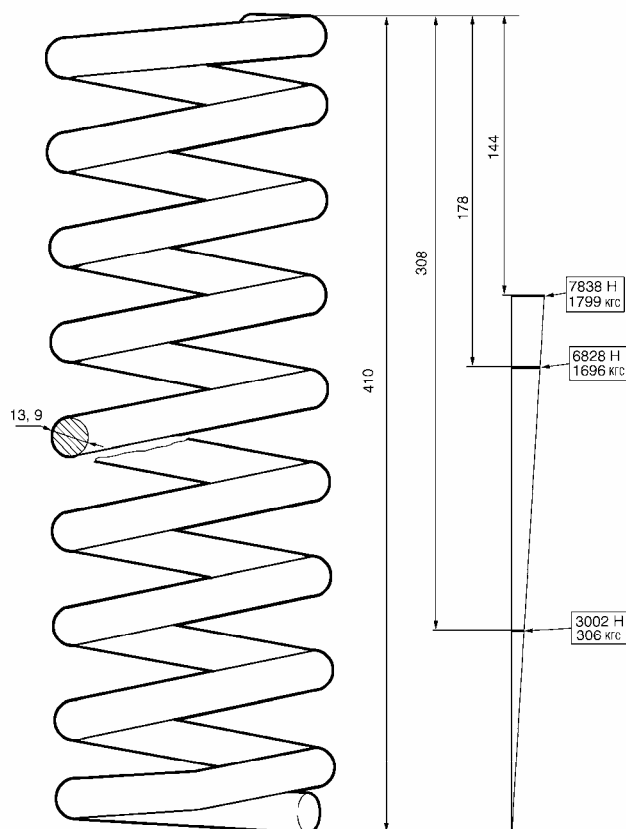
Проверка технического состояния

Перед проверкой все детали тщательно промойте.

Резиновые детали, втулки и защитные покрытия при мойке предохраняйте от растворителей.

Пружины. Проверьте упругую характеристику пружины по контрольным точкам (рис. 4-14), предварительно обжав ее до соприкосновения витков.

Рис. 4-14. Основные данные для проверки пружины задней подвески.



На заднюю подвеску устанавливайте пружины того же класса, какой установлен на передней подвеске. В исключительных случаях, когда на передней подвеске установлены пружины класса «А», а для задней подвески пружин такого класса нет, то допускается установка на задней подвеске пружин класса «В». Но не допускается установка на заднюю подвеску пружин класса «А», если на передней подвеске установлены пружины класса «В».

Проверьте, нет ли деформации пружины. Если упругость пружины не соответствует данным рис. 4-14 или деформации могут стать причиной нарушения работоспособности пружины, замените ее.

Проверьте состояние резиновых опорных прокладок пружин; в случае необходимости – замените их новыми.

Штанги. Проверьте:

- не деформированы ли штанги; если возможно, выправьте их;
- нет ли трещин на кронштейнах балки заднего моста и кузова; при обнаружении трещин – отремонтируйте кронштейны;
- состояние упругих втулок шарниров штанг; при необходимости замените их новыми, пользуясь комплектом приспособлений 67.7820.9517.

Амортизаторы

Амортизаторы передней и задней подвесок колес неразборные, разборке и ремонту не подлежат.

Проверка амортизаторов на стенде

Для определения работоспособности амортизатора проверьте на динамометрическом стенде его рабочую диаграмму.

Рабочие диаграммы снимайте согласно инструкции, прилагаемой к стенду, после выполнения не менее 5 рабочих циклов, при температуре рабочей жидкости амортизатора $(20\pm 5)^\circ\text{C}$, частоте вращения маховика 60 мин⁻¹ и длине хода штока 100 мм для переднего амортизатора.

Кривая диаграммы (рис. 4-15) должна быть плавной, а в точках перехода (от хода отдачи к ходу сжатия) – без участков, параллельных нулевой линии.

Оценка результатов по диаграмме. Сопротивление хода отдачи и сжатия определяют по наибольшим ординатам соответствующих диаграмм.

Наивысшая точка кривой хода отдачи при масштабе 1 мм=47 Н (4,8 кгс) должна находиться от нулевой линии на расстоянии А, равном: 33,3–40,7 мм – для передних амортизаторов, 23,5–30,5 мм – для задних.

Наивысшая точка кривой хода сжатия при том же масштабе должна находиться от нулевой линии на расстоянии В, равном 3,5–6,5 мм – для передних и задних амортизаторов.

Контрольные значения ординат на диаграммах передних и задних амортизаторов заданы для холодных амортизаторов при температуре амортизаторной жидкости $(20\pm 5)^\circ\text{C}$. Скоростная характеристика амортизатора при температуре амортизаторной жидкости $(20\pm 5)^\circ\text{C}$ и ходе штока (100 ± 1) мм должна укладываться в зону 1 при отбое и в зону 2 при сжатии. Контроль усилий $F_{отб}$, $F_{отб1}$, $F_{сж}$, $F_{сж1}$ производить согласно ТУ 37.370.016–2001.

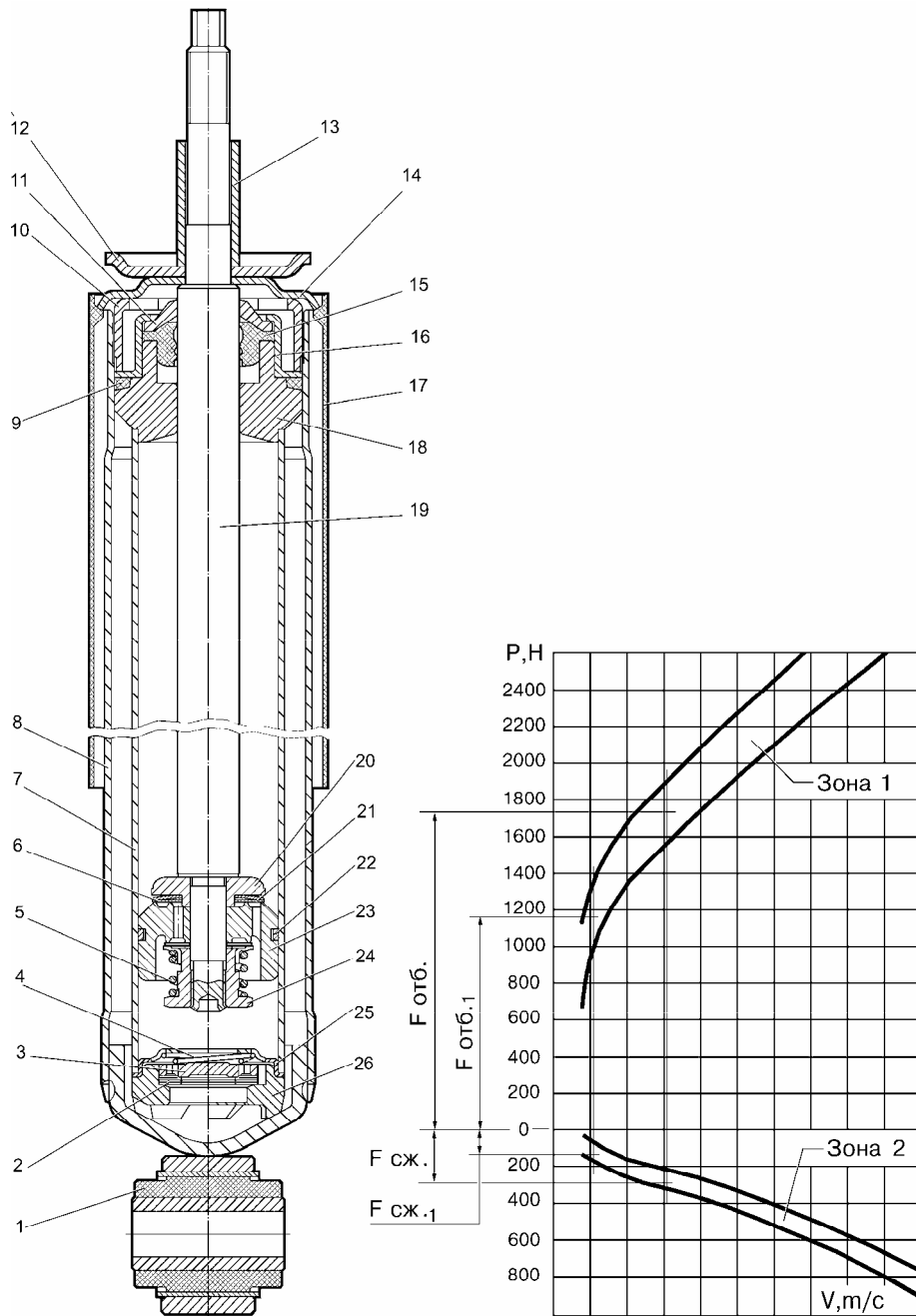


Рис. 4-15. Амортизатор передней подвески:

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 – шарнир; 2 – диски клапана сжатия; 3 – тарелка клапана сжатия; 4 – пружина клапана сжатия; 5 – пружина клапана отдачи; 6 – тарелка перепускного клапана; 7 – цилиндр; 8 – резервуар; 9 – уплотнительное кольцо резервуара; 10 – гайка резервуара; 11 – защитное кольцо штока; 12 – шайба подушки крепления амортизатора; 13 – распорная втулка; | <ul style="list-style-type: none"> 14 – крышка резервуара; 15 – сальник штока; 16 – обойма сальника; 17 – кожух; 18 – направляющая втулка штока; 19 – шток; 20 – ограничительная тарелка; 21 – цилиндр; 22 – кольцо поршня; 23 – поршень амортизатора; 24 – гайка клапана отдачи; 25 – обойма клапана сжатия; 26 – корпус клапана сжатия. |
|--|--|

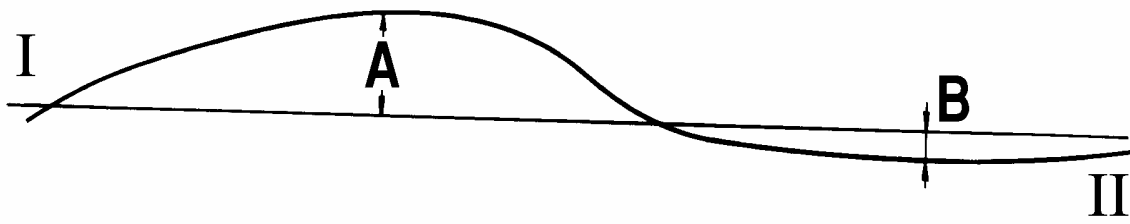


Рис. 4-16. Рабочая диаграмма амортизатора:

I – усилие при ходе отдачи;

II – усилие при ходе сжатия.

9. Рулевое управление

Устройство рулевого управления автомобиля Шевроле-Нива показано на рис. 5-1, 5-2, 5-3.

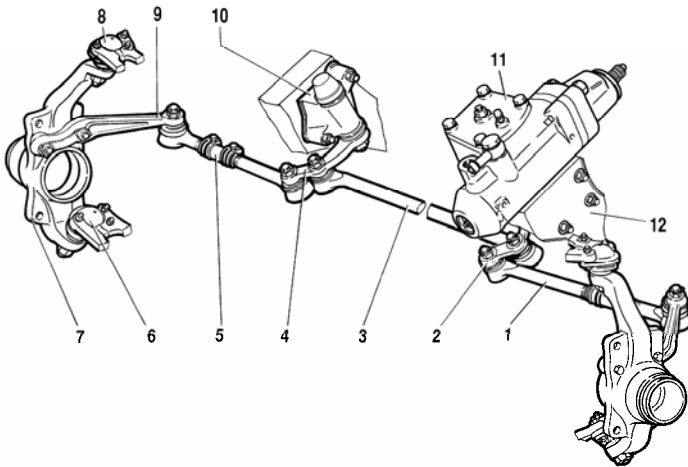


Рис. 5-1. Рулевой механизм в сборе с приводом:

- 1 – боковая тяга;
- 2 – сошка;
- 3 – средняя тяга;
- 4 – маятниковый рычаг;
- 5 – регулировочная муфта;
- 6 – нижний шаровой шарнир подвески;
- 7 – правый поворотный кулак;
- 8 – верхний шаровой шарнир подвески;
- 9 – рычаг правого поворотного кулака;
- 10 – кронштейн маятникового рычага;
- 11 – рулевой механизм;
- 12 – лонжерон кузова.

Рис. 5-2. Элементы рулевой колонки:

- 1 – промежуточный вал с шарниром;
- 2 – карданный шарнир;
- 3 – болт стяжной;
- 4 – верхний кожух;
- 5 – выключатель зажигания;
- 6 – рулевое колесо;
- 7 – вал рулевого управления;
- 8 – рычаг регулировки наклона рулевой колонки;
- 9 – уплотнительное кольцо;
- 10 – нижний кожух;
- 11 – кронштейн рулевой колонки.

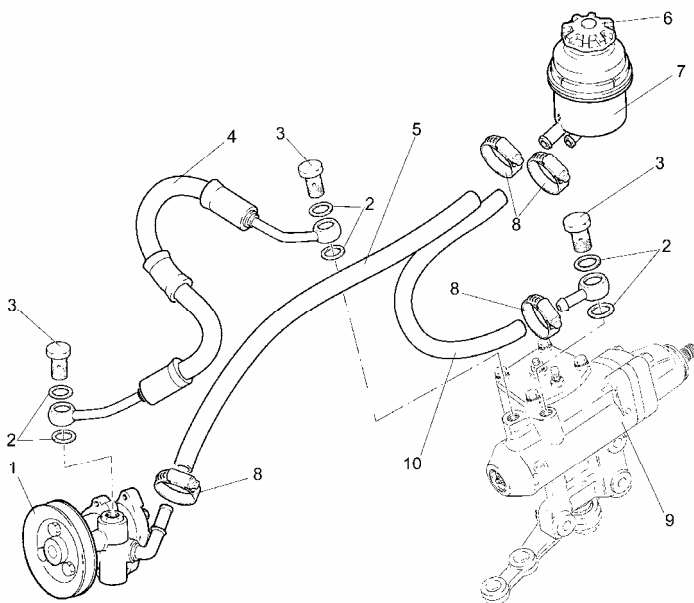
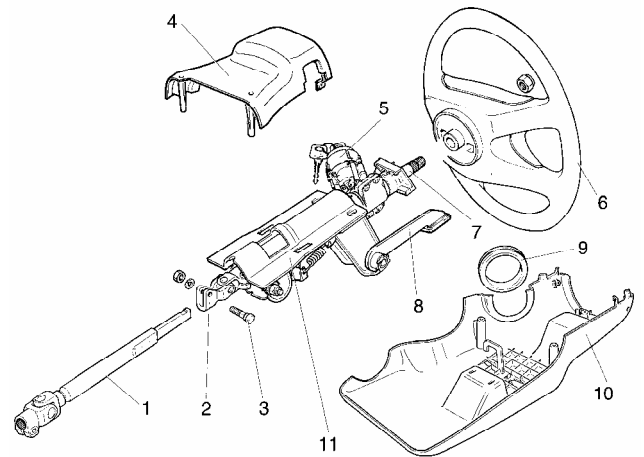


Рис. 5-3. Система гидроусилителя рулевого управления:

- 1 – масляный насос гидроусилителя рулевого управления;
- 2 – прокладка;
- 3 – болт;
- 4 – шланг высокого давления;
- 5 – шланг подводящий;
- 6 – крышка с указателем уровня жидкости;
- 7 – масляный бак;
- 8 – винтовой хомут;
- 9 – рулевой механизм;
- 10 – шланг низкого давления.

Возможные неисправности, их причины и методы устранения

Причина неисправности	Метод устранения
Шум (стук) в рулевом управлении	
<ol style="list-style-type: none">1. Увеличенный зазор в подшипниках ступиц передних колес.2. Ослабление гаек шаровых пальцев рулевых тяг.3. Увеличенный зазор в подшипниках маятникового рычага.4. Увеличенный зазор в шаровых шарнирах рулевых тяг.5. Ослабление болтов крепления картера рулевого механизма или кронштейна маятникового рычага.6. Ослабление гаек крепления поворотных рычагов.7. Ослабление болтов крепления вала рулевого управления.	<ol style="list-style-type: none">1. Отрегулируйте зазор.2. Проверьте и затяните гайки.3. Замените подшипники.4. Замените наконечники или рулевые тяги.5. Проверьте и затяните гайки болтов.6. Затяните гайки.7. Затяните гайки болтов.
Самовозбуждающееся угловое колебание передних колес	
<ol style="list-style-type: none">1. Давление в шинах не соответствует норме.2. Нарушены углы установки передних колес.3. Увеличенный зазор в подшипниках ступиц передних колес.4. Дисбаланс колес.5. Ослабление гаек шаровых пальцев рулевых тяг.6. Ослабление болтов крепления картера рулевого механизма или кронштейна маятникового рычага.	<ol style="list-style-type: none">1. Проверьте и установите нормальное давление.2. Проверьте и отрегулируйте углы установки колес.3. Отрегулируйте зазор4. Отбалансируйте колеса.5. Проверьте и затяните гайки.6. Проверьте и затяните гайки болтов.
Увод автомобиля от прямолинейного движения в какую-либо сторону	
<ol style="list-style-type: none">1. Неодинаковое давление в шинах.2. Нарушены углы установки передних колес.3. Различная осадка пружин передней подвески.4. Деформированы поворотные кулаки или рычаги подвески.5. Неполное растормаживание одного или нескольких колес.	<ol style="list-style-type: none">1. Проверьте и установите нормальное давление.2. Проверьте и отрегулируйте углы установки колес.3. Замените непригодные пружины.4. Проверьте кулаки и рычаги, негодные детали замените.5. Проверьте состояние тормозной системы.
Неустойчивость автомобиля	
<ol style="list-style-type: none">1. Нарушены углы установки передних колес.2. Увеличенный зазор в подшипниках передних колес.3. Ослабление гаек шаровых пальцев рулевых тяг.4. Слишком большой зазор в шаровых шарнирах рулевых тяг.5. Ослабление болтов крепления картера рулевого механизма или кронштейна маятникового рычага.6. Деформированы поворотные кулаки или рычаги подвески.	<ol style="list-style-type: none">1. Проверьте и отрегулируйте углы установки колес.2. Отрегулируйте зазор.3. Проверьте и затяните гайки.4. Замените наконечники рулевых тяг.5. Проверьте и затяните гайки болтов.6. Проверьте кулаки и рычаги, деформированные детали замените.

Осмотр и проверка рулевого управления

Общий осмотр

При появлении неисправностей в рулевом управлении (стуки, повышенный свободный ход рулевого колеса или, наоборот, его тугое вращение и т. д.) осмотрите детали рулевого управления. Осмотр проводите на эстакаде или смотровой канаве в следующем порядке.

Очистите от загрязнения детали рулевого привода и картер рулевого механизма. Установите колеса в положение, соответствующее движению по прямой.

Поворачивая рулевое колесо в обе стороны, убедитесь в том, что:

- свободный ход рулевого колеса не превышает 5° (при замере по ободу колеса не более 18–20 мм). При выполнении этой операции пользуйтесь приспособлением 67.8720.9501;
- в шарнирах, соединениях и рулевом механизме не возникает стуков;
- крепление картера рулевого механизма и кронштейна маятникового рычага прочно (при необходимости подтяните резьбовые соединения);
- в шаровых шарнирах тяг и в кронштейне маятникового рычага отсутствует свободный ход, а вал червяка не перемещается в осевом направлении.

Поворачивая регулировочные муфты боковых тяг, убедитесь в надежности затягивания их хомутов.

Проверьте состояние шаровых шарниров и защитных колпачков, как указано ниже.

Проверка шаровых шарниров рулевых тяг

Прежде всего, проверьте перемещение наконечников тяг вдоль оси пальцев. Для этого, используя рычаг и опору, переместите наконечник параллельно оси пальца.

Осевое перемещение наконечника относительно пальца должно быть 1–1,5 мм. Такое перемещение свидетельствует о том, что вкладыш пальца не заклинен в гнезде наконечника тяги и перемещается вместе с пальцем, сжимая пружину. Шарнир с заклиненным вкладышем замените.

Поворачивая рулевое колесо в обе стороны, на ощупь проверьте отсутствие свободного хода в шарнирах рулевых тяг. Если ощущается свободный ход в шаровом шарнире, замените наконечники тяги или рулевую тягу в сборе.

Проверьте состояние защитных колпачков шаровых шарниров рулевых тяг.

Если защитные колпачки в хорошем состоянии и обеспечивают чистоту внутри шарниров, то срок службы последних практически неограничен. При попадании в шарнир влаги, пыли и т. д. происходит преждевременный износ его деталей.

Колпачок необходимо заменить, если он имеет трещины, разрывы, а также если смазка проникает наружу при сдавливании его пальцами.

Рулевой механизм с гидроусилителем

Техническая характеристика

Число оборотов вала винта при повороте сошки от упора до упора на 68°	2,7
Передаточное отношение	14,5:1
Крутящий момент на валу сошки при давлении рабочей жидкости 10 МПа	850 Н·м
Рабочая жидкость – масло «Pentosin Hidraulik Fluid CHF11S»	1,7 л.

Снятие и установка

Снятие. Установите автомобиль на подъемник и отсоедините провод «минус» от аккумуляторной батареи.

Отверните гайку и извлеките стяжной болт крепления нижнего конца промежуточного вала 1 (см. рис. 5-2) к валу винта рулевого механизма 11 (см. рис. 5-1).

Расшплинтуйте и отверните гайки шаровых пальцев на сошке 2, съемником А.47035 выпрессуйте

шаровые пальцы из отверстий сошки.

Отверните болты 3 (см. рис. 5-3) крепления шланга 4 и шланга 10. Используйте технологические заглушки в наконечниках шлангов для предотвращения потерь рабочей жидкости из системы гидроусилителя.

Отверните гайки болтов крепления рулевого механизма к лонжерону 12 (см. рис. 5-1) кузова и снимите рулевой механизм.

Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию, при этом выполните следующее:

- установите сошку рулевого механизма в среднее положение;
- перед тем, как затянуть гайки болтов 1 (рис. 5-4), специальным устройством ориентируйте рулевой механизм так, чтобы угол $\alpha=28^\circ$;
- проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки передних колес.

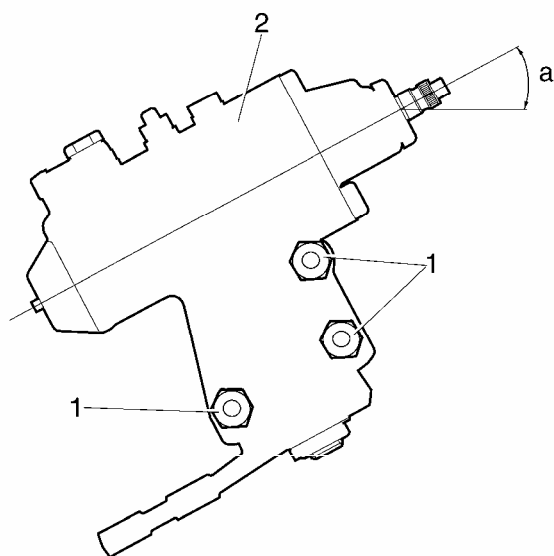


Рис. 5-4. Установка рулевого механизма на автомобиль:

- 1 – болты крепления рулевого механизма;
- 2 – рулевой механизм;
- a – контрольный угол.

Рулевая колонка

Снятие и установка

Снятие. Выполните следующие операции:

- поднимите капот автомобиля. Отверните гайку и извлеките стяжной болт крепления нижнего конца промежуточного вала 1 (см. рис. 5-2) к валу винта рулевого механизма;
- действуя из салона автомобиля, отверните гайки и снимите уплотнитель рулевого механизма;
- снимите облицовочные кожухи 4 (см. рис. 5-2) и 10 рулевой колонки;
- разъедините штепсельный разъем проводов переключателей, выключателя зажигания;
- отверните болты и гайки крепления рулевой колонки и снимите ее в сборе с валами 1, 7 и рулевым колесом 6, протягивая их в салон кузова.

Установку рулевого управления проводите в порядке обратном снятию.

Тяги и шаровые шарниры рулевого привода

Снятие и установка

Расшплинтуйте и отверните гайки, которыми шаровые пальцы боковых тяг крепятся к рычагам 9 (см. рис. 5-1) на поворотных кулаках 7.

Съемником 67.7824.9516 выньте шаровые пальцы из конических гнезд на рычагах.

Расшплинтуйте и отверните гайки крепления шаровых пальцев средней и боковых тяг к сошке 2 и к маятниковому рычагу 4. Пользуясь съемником 67.7824.9516, выньте пальцы из соответствующих гнезд на рычагах и снимите тяги.

Устанавливайте тяги рулевого управления в порядке, обратном снятию. Все гайки шаровых пальцев затягивайте динамометрическим ключом с последующей шплинтовкой. Если вырез гайки не совпадает с отверстием под шплинт, то гайку доверните на угол, меньший 60° для обеспечения шплинтовки.

После установки отрегулируйте схождение передних колес.

Проверка и ремонт

Проверьте состояние защитных колпачков 2 (рис. 5-5), как описано выше (см. «Осмотр, проверка и регулировка рулевого управления»). Поврежденные защитные колпачки замените.

Проверьте по радиальному и осевому зазору состояние шаровых шарниров тяг. Если ощущается свободный ход пальца 1 в корпусе 3, а также при попадании в шарнир грязи, песка, при появлении коррозии на шаровом пальце, при полном использовании хода опорного вкладыша – замените шарнир с наконечником тяги.

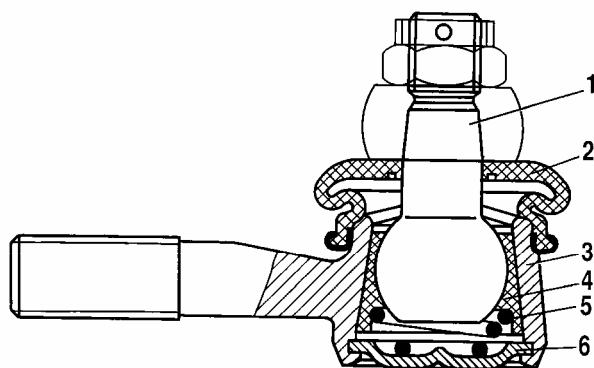


Рис. 5-5. Разрез шарового шарнира тяги:

- 1 – шаровой палец;
- 2 – грязезащитный колпачок;
- 3 – корпус шарнира;
- 4 – вкладыш;
- 5 – пружина;
- 6 – заглушка.

Маятниковый рычаг с кронштейном

Снятие и разборка

Отделите маятниковый рычаг от шаровых пальцев средней и боковой тяг, расшплинтуйте и отвернув предварительно гайки и вынув съемником 67.7824.9516 шаровые пальцы из гнезд рычага. Затем отверните болты крепления кронштейна к лонжерону кузова и снимите кронштейн.

Закрепите кронштейн в тисках, снимите колпак 1 (рис. 5-6), отверните гайки 2, затем снимите шайбу 3, дистанционное кольцо 7 и маятниковый рычаг 8.

Выпрессуйте ось 6 с нижним подшипником 4 из кронштейна 5, затем выпрессуйте верхний подшипник. Снимите нижний подшипник с оси 6.

Сборка и установка

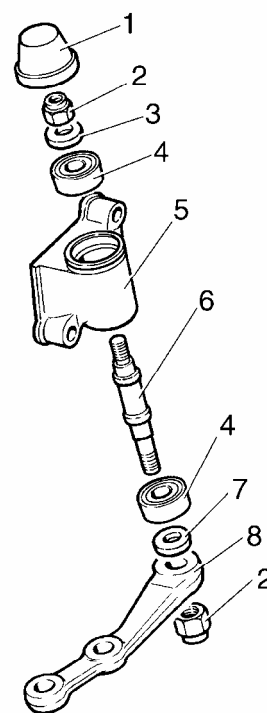
Порядок сборки кронштейна маятникового рычага обратный разборке. Подшипники 4 рекомендуется заменять новыми.

Закрепив кронштейн на лонжероне болтами с самоконтрящимися гайками и плоскими шайбами, затяните их динамометрическим ключом.

Соедините шаровые пальцы тяг с маятниковым рычагом.

Рис. 5-6. Детали маятникового рычага с кронштейном:

- 1 – колпак кронштейна;
- 2 – самоконтрящаяся гайка;
- 3 – верхняя шайба;
- 4 – подшипник;
- 5 – кронштейн;
- 6 – ось маятникового рычага;
- 7 – кольцо дистанционное;
- 8 – маятниковый рычаг.



10. Тормозная система

Схема тормозной системы показана на рис. 6-1.

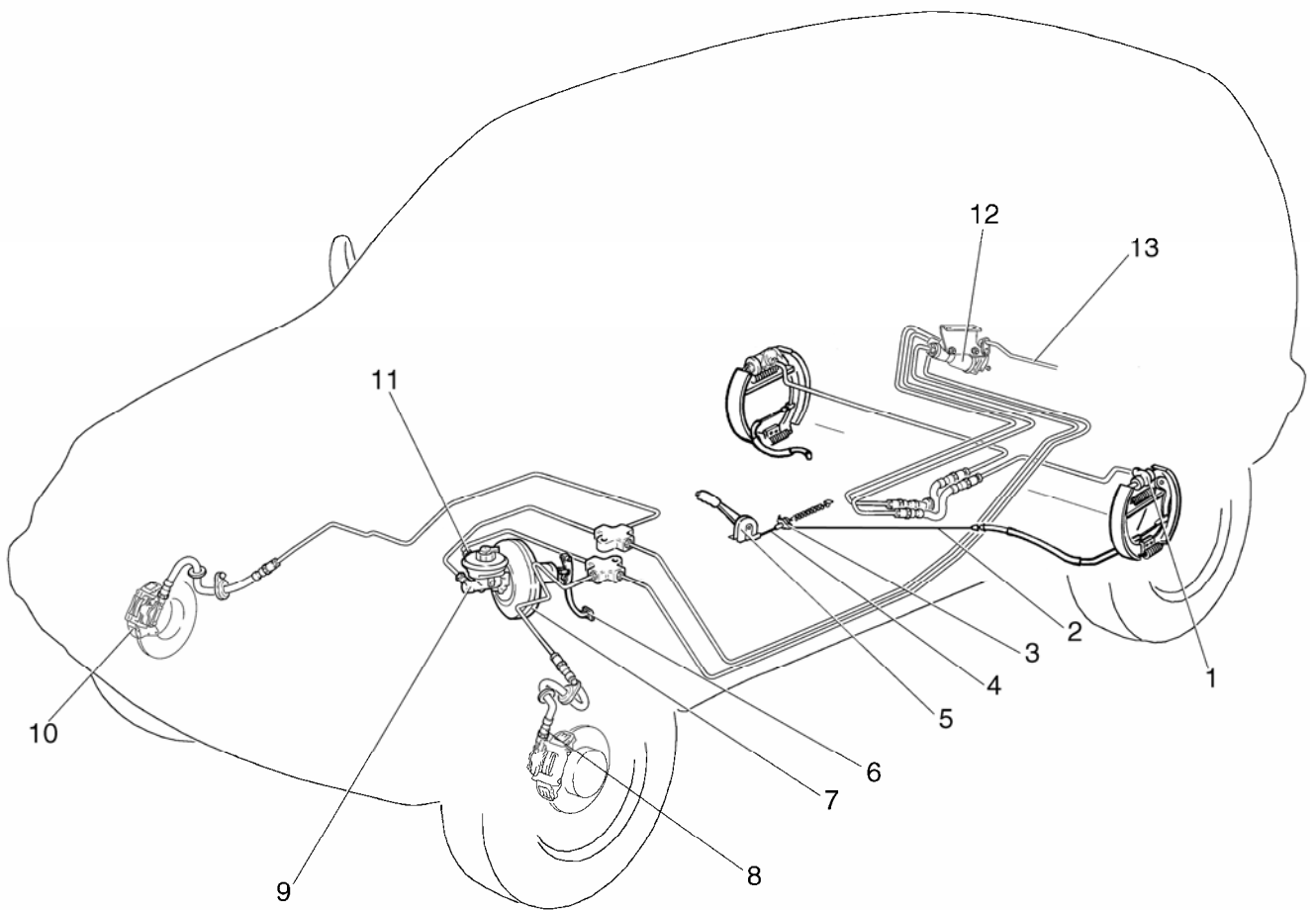


Рис. 6-1. Схема тормозной системы:

- 1 – колесный цилиндр заднего тормоза;
- 2 – задний трос стояночного тормоза;
- 3 – направляющая заднего троса;
- 4 – передний трос стояночного тормоза;
- 5 – рычаг стояночного тормоза;
- 6 – педаль тормоза;
- 7 – вакуумный усилитель;
- 8 – трубопровод;
- 9 – главный цилиндр;
- 10 – блок колесных цилиндров переднего тормоза;
- 11 – бачок главного цилиндра;
- 12 – регулятор давления;
- 13 – рычаг привода регулятора давления/

Возможные неисправности, их причины и методы устранения

Причина неисправности	Метод устранения
Отказы тормозной системы	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Утечка тормозной жидкости из колесных цилиндров передних или задних тормозов. 2. Воздух в тормозной системе. 3. Повреждены резиновые уплотнители в главном тормозном цилиндре. 4. Повреждены резиновые шланги системы гидропривода. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Замените негодные детали колесных цилиндров, промойте и просушите колодки и барабаны, прокачайте привод тормозных механизмов. 2. Удалите воздух из системы. 3. Замените главный тормозной цилиндр и прокачайте систему. 4. Замените шланги.
Неполное растормаживание всех колес	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Заедание корпуса клапана вакуумного усилителя. 2. Засорен клапан в главном цилиндре. 3. Разбухание резиновых уплотнителей главного цилиндра вследствие попадания в жидкость бензина, минеральных масел и т.п. 4. Заедание поршня главного цилиндра. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Замените вакуумный усилитель. 2. Замените главный цилиндр и прокачайте систему гидропривода. 3. Тщательно промойте всю систему тормозной жидкостью, проверьте и при необходимости замените все резинотехнические изделия и главный цилиндр, прокачайте систему гидропривода. 4. Проверьте и при необходимости замените главный цилиндр, прокачайте систему привода.
Притормаживание одного из колес при опущенной педали тормоза	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ослабла или поломалась стяжная пружина колодок заднего тормоза. 2. Заедание поршня в колесном цилиндре вследствие коррозии. 3. Набухание уплотнительных колец колесного цилиндра из-за попадания в жидкость горючесмазочных материалов. 4. Отсутствие зазора между колодками и барабаном. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Замените пружину. 2. Разберите цилиндр, очистите и промойте детали, поврежденные замените. 3. Замените кольца, промойте тормозной жидкостью систему гидропривода. 4. Отрегулируйте стояночный тормоз.
Занос или увод автомобиля в сторону при торможении	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Утечка тормозной жидкости в одном из колесных цилиндров. 2. Заедание поршня колесного цилиндра тормозов. 3. Закупоривание какой-либо трубки вследствие вмятины или засорения. 4. Разное давление в шинах. 5. Неправильные углы установки колес. 6. Загрязнение или замасливание дисков, барабанов и накладок. 7. Неправильная установка регулятора давления. 8. Неисправен регулятор давления. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Замените уплотнители и прокачайте систему. 2. Проверьте и устраните заедание поршня в цилиндре, при необходимости замените поврежденные детали. 3. Замените трубку или прочистите ее и прокачайте систему. 4. Отрегулируйте давление. 5. Отрегулируйте углы. 6. Очистите детали тормозных механизмов. 7. Отрегулируйте его положение. 8. Отрегулируйте его или замените.
Увеличенное усилие на педали тормоза	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Заедание корпуса клапана вакуумного усилителя. 2. Поврежден шланг, соединяющий вакуумный усилитель и ресивер, или ослабло его крепление на штуцерах. 3. Высыхание смазки во втулках педали. 4. Подсос воздуха в вакуумном усилителе между корпусом клапана и защитным колпачком. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Замените вакуумный усилитель. 2. Замените шланг или подтяните хомуты его крепления. 3. Замените смазку. 4. Замените вакуумный усилитель.

Скрип или визг тормозов

1. Ослабление стяжной пружины тормозных колодок заднего тормоза.
2. Овальность тормозных барабанов задних тормозов.
3. Замасливание фрикционных накладок.
4. Износ накладок или включение в них инородных тел.
5. Биение тормозного диска (более 0,15 мм) или неравномерный его износ.
6. Нарушение положения суппорта относительно тормозного диска при ослаблении болтов крепления направляющей колодок к поворотному кулаку.

1. Проверьте стяжную пружину, при необходимости замените новой.
2. Расточите барабаны.
3. Зачистите накладки металлической щеткой, применяя теплую воду с моющими средствами. Устраните причину попадания жидкости или смазки на тормозные колодки.
4. Замените колодки.
5. Прошлифуйте диск, при толщине меньше 9 мм – замените диск.
6. Затяните болты крепления, при необходимости замените поврежденные детали.

Проверка и регулировка тормозов

Проверка трубопроводов и соединений

Для предупреждения внезапного отказа тормозной системы тщательно проверьте состояние всех трубопроводов:

- металлические трубопроводы не должны иметь вмятин, трещин и должны быть расположены вдали от острых кромок, которые могут их повредить;
- тормозные шланги не должны иметь сквозных трещин на наружной оболочке и не должны соприкасаться с минеральными маслами и смазками, растворяющими резину; сильным нажатием на педаль тормоза проверьте, не появятся ли на шлангах вздутия, свидетельствующие о неисправностях;
- все тормозные трубопроводы должны быть качественно закреплены; ослабление крепления приводит к вибрации, вызывающей поломки;
- не допускается утечка жидкости через соединения трубопроводов; при необходимости затяните штуцеры до отказа, не подвергая трубопроводы деформации.

Детали заменяйте новыми, если есть малейшее сомнение в их пригодности.

Гибкие шланги независимо от их состояния заменяйте новыми после 100000 км пробега или после 5 лет эксплуатации автомобиля, чтобы предупредить внезапные разрывы вследствие старения.

Через три года эксплуатации рекомендуется тормозную жидкость заменять новой.

Проверка работоспособности вакуумного усилителя

Нажмите 5–6 раз на педаль тормоза при неработающем двигателе, чтобы создать в полостях (рис. 6-2) одинаковое давление, близкое к атмосферному. Одновременно по усилию, прикладываемому к педали, определите, нет ли заеданий корпуса 17 клапана.

Остановив педаль тормоза в середине ее хода, запустите двигатель. При исправном вакуумном усилителе педаль тормоза после запуска двигателя должна «уйти вперед».

Если педаль «не уходит вперед», проверьте крепление шланга к обратному клапану вакуумного усилителя и штуцеру ресивера двигателя, состояние и крепление обратного клапана к резиновому фланцу усилителя и фланца к усилителю.

В процессе нажатия на педаль тормоза воздух проходит в вакуумный усилитель. При этом в салоне может быть услышано «шипение» подсасываемого воздуха. Если «шипение» не прекращается при нажатой неподвижной (зафиксированной) педали тормоза, это свидетельствует о нарушении герметичности вакуумного усилителя. В этом случае вакуумный усилитель замените.

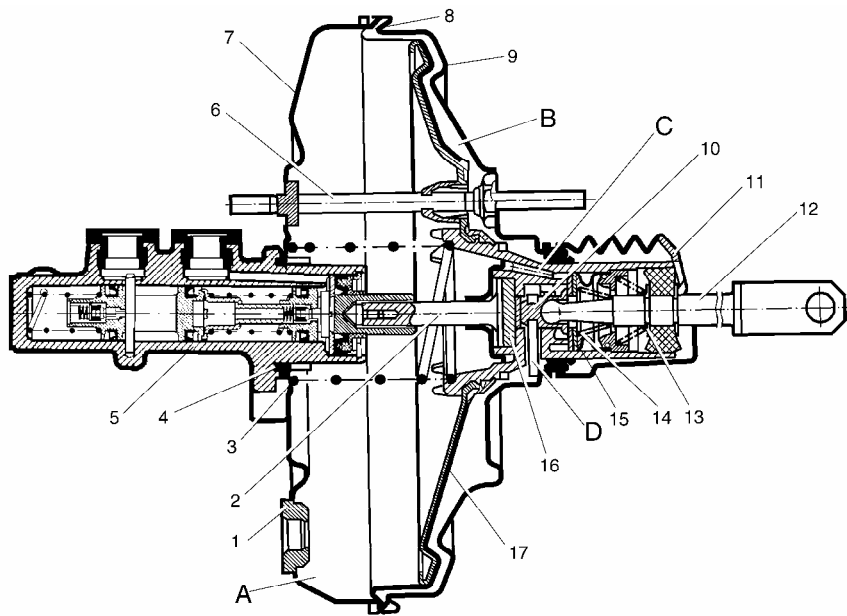


Рис. 6-2. Вакуумный усилитель:

- 1 – фланец крепления наконечника;
- 2 – шток;
- 3 – возвратная пружина диафрагмы;
- 4 – уплотнительное кольцо фланца главного цилиндра;
- 5 – главный цилиндр;
- 6 – шпилька усилителя;
- 7 – корпус усилителя;
- 8 – диафрагма;
- 9 – крышка корпуса усилителя;
- 10 – поршень;
- 11 – защитный чехол корпуса клапана;
- 12 – толкатель;
- 13 – возвратная пружина толкателя;
- 14 – пружина клапана;
- 15 – клапан;
- 16 – буфер штока;

17 – корпус клапана;

A – вакуумная камера;
 B – атмосферная камера;
 C, D – каналы.

Регулировка положения выключателя сигнала торможения

Регулировку осуществляют перемещением выключателя 7 (рис. 6-3) стоп-сигнала при отпущенной гайке 6. Выключатель установите так, чтобы его буфер располагался относительно педали тормоза на расстоянии $7,5 \pm 0,5$ мм. В этом положении выключателя затяните гайку 6.

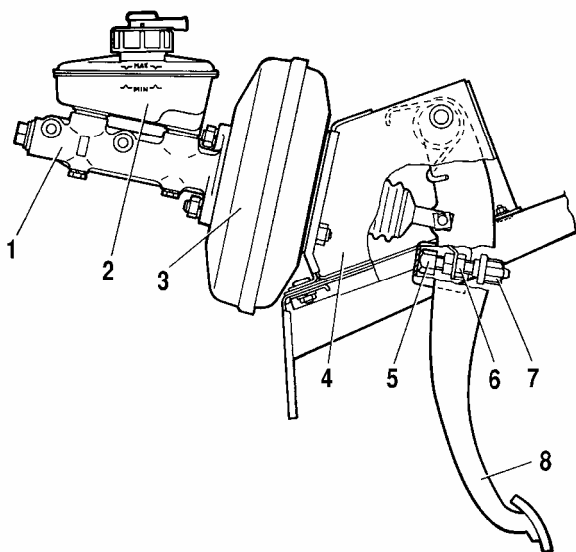


Рис. 6-3. Привод тормозов:

- 1 – главный цилиндр;
- 2 – бачок;
- 3 – вакуумный усилитель;
- 4 – кронштейн педали тормоза;
- 5 – буфер выключателя стоп-сигнала;
- 6 – гайка крепления стоп-сигнала;
- 7 – выключатель стоп-сигнала;
- 8 – педаль тормоза.

Регулировка стояночного тормоза

Если стояночный тормоз не удерживает автомобиль на уклоне до 25 % при перемещении рычага на 7–14* зубцов сектора, отрегулируйте его в следующем порядке:

- ослабьте контргайку 5 (рис. 6-4) и, вращая регулировочную гайку 6, натяните трос 1;
- проверьте полный ход рычага стояночного тормоза, который должен быть 7–9 зубцов по сектору, затем затяните контргайку 5.

Выполнив несколько торможений, убедитесь, что ход рычага не изменился, а колеса вращаются свободно, без прихватывания при полностью опущенном рычаге стояночного тормоза.

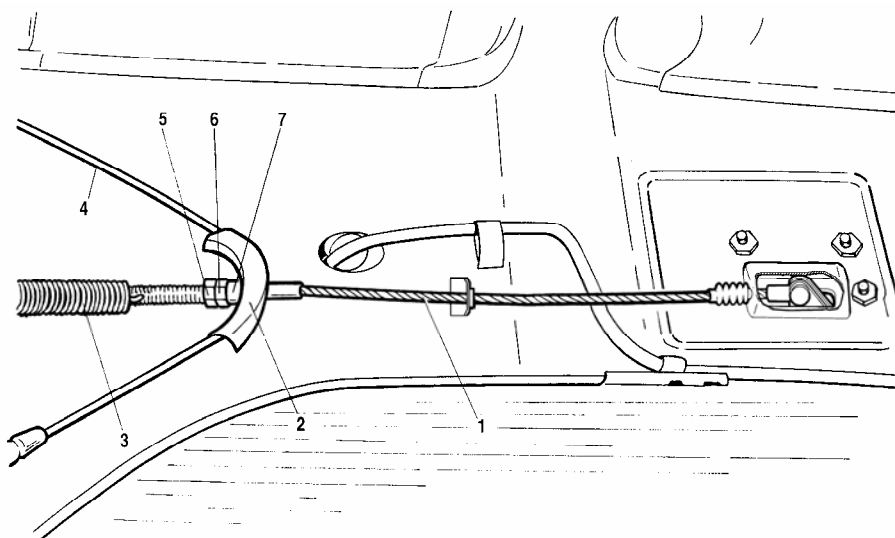


Рис. 6-4. Привод стояночного тормоза:

- 1 – передний трос;
- 2 – направляющая заднего троса;
- 3 – оттяжная пружина переднего троса;
- 4 – задний трос;
- 5 – контргайка;
- 6 – регулировочная гайка;
- 7 – распорная втулка.

Примечание.

Если тросы заменены новыми, то необходимо произвести двух–трехкратное торможение, прикладывая к рычагу привода стояночного тормоза усилие, равное приблизительно 392 Н (40 кгс). При этом произойдет вытяжка тросов.

Проверка работоспособности регулятора давления

Установите автомобиль на подъемник или смотровую канаву.

Внешним осмотром убедитесь, что регулятор давления и детали его привода не имеют повреждений, отсутствует подтекание тормозной жидкости, заглушка 24 (см. рис. 6-22) утоплена в отверстие корпуса на 1–2 мм, отсутствует люфт в соединении тяги 5 (см. рис. 6-5) с упругим рычагом 6 и осью рычага привода регулятора 9 .

Попросите помощника нажать на педаль тормоза. Поршень 2 (см. рис. 6-22) при этом должен выдвигаться из корпуса на 1,6–2,4 мм, сжимая пружину 5 (см. рис. 6-6).

Несоответствие перечисленным требованиям, отсутствие хода поршня, а также его недостаточный или чрезмерный ход свидетельствует о неисправности регулятора или его привода. В этом случае отремонтируйте или замените регулятор давления, а после его установки отрегулируйте его привод.

Регулировка привода регулятора давления

Отсоедините рычаг 2 (рис. 6-6) от тяги 5 (рис.6-5) и закрепите на его конце приспособление 67.7820.9548-000. Направьте стержень 7 (рис. 6-6) приспособления вверх до упора в днище кузова. Этим самым устанавливается расстояние «h» от конца рычага до днища кузова, равное (200+5) мм.

Зафиксируйте рычаг 2 в указанном положении, заверните регулировочный болт 6 до касания с рычагом 3 таким образом, чтобы обеспечить соприкосновение рычага А, рычага 4 и пружины 5. Удерживая регулировочный болт 6 в данном положении, завернуть гайку крутящим моментом $(6,7 \pm 0,4)$ Н·м. Проверить размер. При выходе размера за пределы допуска, повторить регулировку.

Снимите приспособление 67.7820.9548-000 и соедините конец рычага с тягой 5 (рис. 6-5).

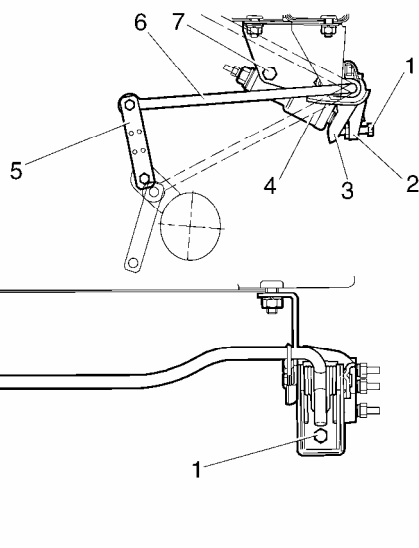


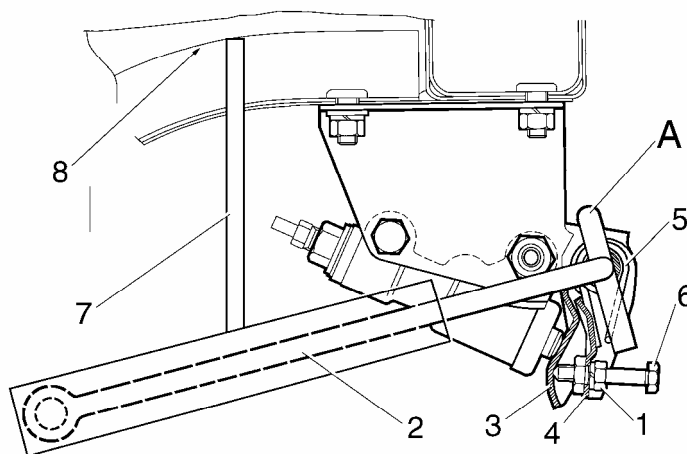
Рис. 6-5. Схема установки регулятора давления задних тормозов и его регулировки:

- 1 – регулировочный болт;
- 2 – рычаг привода регулятора давления;
- 3 – рычаг поршня привода регулятора давления;
- 4 – регулятор давления;
- 5 – тяга;
- 6 – рычаг регулятора давления;
- 7 – болт крепления регулятора;
- 8 – кронштейн опорной втулки.

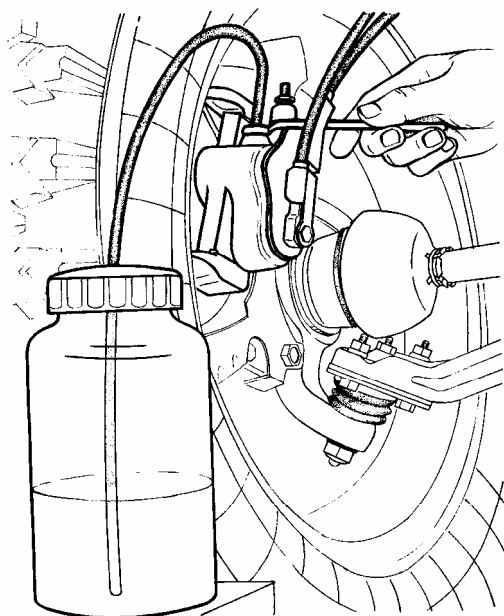
Рис. 6-6. Установка приспособления 67.7820.9519 для регулировки привода регулятора давления задних тормозов:

- 1 – контргайка;
- 2 – рычаг привода регулятора давления;
- 3 – рычаг поршня привода регулятора давления;
- 4 – рычаг привода регулятора давления;
- 5 – пружина;
- 6 – регулировочный болт;
- 7 – стержень приспособления;
- 8 – днище кузова;

$h=200\pm 5$ мм – расстояние между днищем и рычагом.



Удаление воздуха из гидропривода



Воздух, попавший в гидропривод тормозов при замене трубопроводов, шлангов, уплотнительных колец или при негерметичности системы, вызывает увеличение свободного хода педали тормоза, ее «мягкость» и значительно снижает эффективность действия тормозов.

Перед удалением воздуха из тормозной системы убедитесь в герметичности всех узлов привода тормозов и их соединений, проверьте, зафиксируйте уровень жидкости в бачке и, при необходимости, заполните бачок до уровня «МАХ» тормозной жидкостью. После прокачки жидкость должна быть на том же уровне. При необходимости жидкость долить или излишки слить с помощью груши. Затем тщательно очистите от грязи и пыли штуцеры для удаления воздуха и снимите с них защитные колпачки.

Наденьте на головку штуцера резиновый шланг (рис. 6-7) для слива жидкости, а его свободный конец опустите в прозрачный сосуд, частично заполненный жидкостью.

Рис. 6-7. Удаление воздуха из гидравлического привода тормозов

Нажав на педаль тормоза, отверните на 1/2–3/4 оборота штуцер. Продолжая нажимать на педаль, вытесните жидкость вместе с воздухом через шланг в сосуд. После того, как педаль тормоза достигнет крайнего переднего положения, и истечение жидкости через шланг прекратится, заверните штуцер выпуска воздуха до отказа. Эти операции повторите до полного выхода пузырьков воздуха из шланга. Затем, удерживая педаль тормоза в нажатом положении, заверните штуцер выпуска воздуха до отказа и снимите шланг. Протрите насухо штуцер и наденьте защитный колпачок.

Все вышеуказанные операции проводите сначала на правом заднем колесе, затем на левом переднем колесе. Таким образом, будет удален воздух из одного контура. Для прокачки другого контура повторите прокачку в последовательности: левое заднее – правое переднее колесо.

При удалении воздуха поддерживайте нормальный уровень жидкости в бачке гидропривода тормозов. При отсутствии в приводе воздуха педаль тормоза не должна проходить более 1/2 своего полного хода.

Удаление воздуха проводите при нагруженных задних колесах (не допускается вывешивание задней части автомобиля).

Если тормозная жидкость сливалась полностью из системы, то перед удалением воздуха:

- отверните на 1,5–2 оборота штуцеры для удаления воздуха на цилиндрах всех колес;
- резко нажимая на педаль тормоза и, плавно отпуская ее, завертывайте штуцеры по мере вытекания из них жидкости. Затем прокачайте гидропривод тормозов, как указано выше.

Если даже при длительном удалении воздух продолжает выходить из шланга в сосуд в виде пузырьков, значит, он проникает в систему через повреждения в трубопроводах, из-за недостаточной герметичности соединений или вследствие неисправности главного или колесных цилиндров.

При удалении воздуха на автомобиле, тормозная система которого проработала длительный срок, находящуюся в системе жидкость замените новой.

Кронштейн педалей сцепления и тормоза

Снятие и установка. Чтобы снять кронштейн педалей:

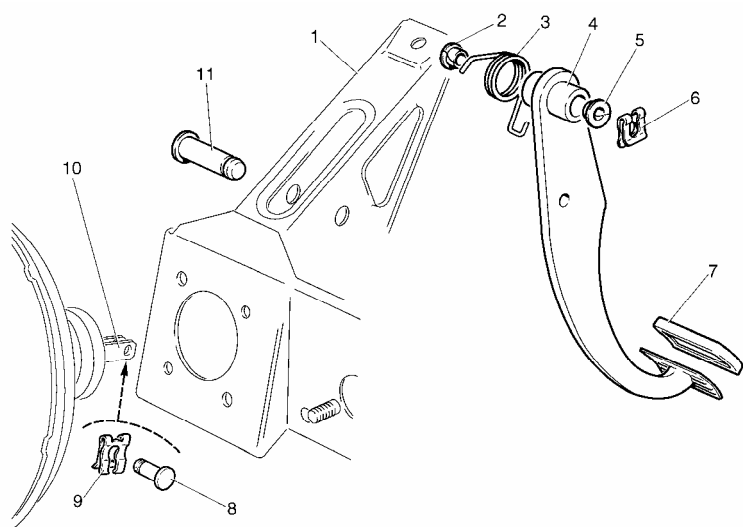


Рис. 6-8. Детали кронштейна педалей сцепления и тормоза:

- 1 – кронштейн;
- 2, 5 – наружные втулки педали тормоза;
- 3 – пружина возвратная;
- 4 – педаль тормоза;
- 6 – стопорная скоба;
- 7 – накладка педали;
- 8 – палец;
- 9 – стопорная скоба; наружные втулки педали сцепления;
- 10 – толкатель;
- 11 – палец.

- снимите кронштейн вала рулевого управления, как указано в разделе «Рулевое управление»;
- отсоедините толкатель вакуумного усилителя от педали тормоза, удалив стопорную скобу 9 (рис. 6-8) и вынув палец 8;
- отсоедините провода от выключателя стоп-сигнала;
- отверните гайки, крепящие кронштейн педалей к щитку передка кузова, вакуумному усилителю и панели приборов, снимите кронштейн в сборе с педалями сцепления и тормоза.

Установку выполняйте в обратной последовательности. При этом следите за правильностью установки толкателя в гнездо на поршне главного цилиндра сцепления.

Разборка и сборка. Для разборки снимите стопорную скобу 6 с палица 11, выньте палец 11 и снимите педаль 4 вместе со втулками 2 и 5 и пружиной 3.

Сборку проводите в обратном порядке. При сборке смажьте консистентной смазкой Литол-24 пальцы 8 и 11, втулки педалей, концы пружины, места соединения толкателя вакуумного усилителя с пальцем.

Проверка и ремонт. При тугом перемещении педали осмотрите рабочие поверхности педали, втулок и пальца 11.

Если обнаружатся неглубокие риски или следы окисления на поверхностях металлических частей, протрите их шлифовальной шкуркой; изношенные наружные пластмассовые втулки педалей замените новыми.

Проверьте упругость пружины 3. При её ослаблении – замените её.

Вакуумный усилитель тормозов

Снятие и установка. При снятии вакуумного усилителя, главный цилиндр гидропривода тормозов не отсоединяется от гидросистемы, чтобы в нее не попал воздух.

Порядок снятия:

- отсоедините толкатель вакуумного усилителя от педали;
- отверните гайки крепления главного цилиндра к усилителю, снимите его со шпилек и отведите в сторону;
- отсоедините от усилителя шланг;
- отверните гайки, крепящие вакуумный усилитель к щитку передка кузова и снимите усилитель.

Установку вакуумного усилителя проводите в обратном порядке.

Главный цилиндр привода тормозов

Главный цилиндр (рис. 6-9) с последовательным расположением поршней. На корпусе главного цилиндра крепится бачок, в заливной горловине которого установлен датчик аварийного уровня тормозной жидкости.

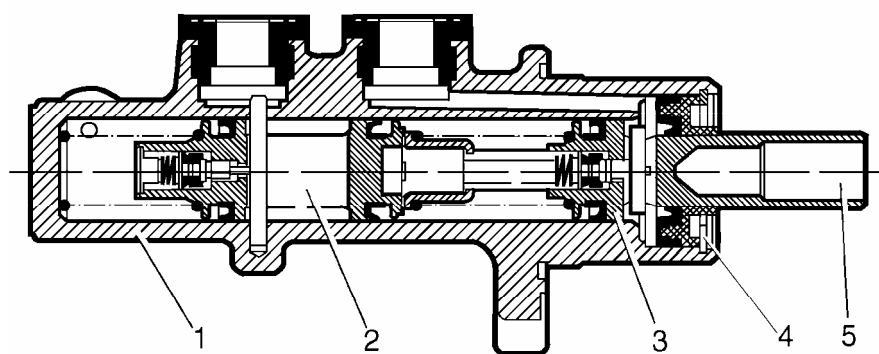


Рис. 6-9. Главный цилиндр:

- 1 – корпус цилиндра;
- 2,3 – поршни привода контуров тормозов;
- 4 – шайба распорная;
- 5 – толкатель.

Снятие и установка. Отсоедините трубопроводы от главного цилиндра и колодку с проводами от клемм датчика аварийного уровня тормозной жидкости. Закройте отверстия у трубопроводов и у главного цилиндра, чтобы предотвратить утечку жидкости из системы и попадание в них пыли, грязи или посторонних включений.

Снимите цилиндр в сборе с бачком, отвернув гайки его крепления к вакуумному усилителю. Снимите датчик аварийного уровня тормозной жидкости и слейте из бачка и из цилиндра тормозную жидкость. Снимать бачок с главного цилиндра не рекомендуется, если в этом нет необходимости.

Установку главного цилиндра проводите в последовательности, обратной снятию. После установки

цилиндра прокачайте систему гидропривода для удаления из нее воздуха.

Разборка и сборка. Главный цилиндр неразборный и ремонту не подлежит. При выходе из строя необходима замена.

Проверка герметичности главного цилиндра. Установите главный цилиндр на стенд и соедините его с элементами стенда, как указано на рис. 6-11.

Откройте клапаны 1 для прокачки стенда и, перемещая несколько раз поршни главного цилиндра на полную длину их хода, прокачайте систему. Затем закройте клапаны 1. Вращая маховик 5, медленно передвигайте поршни главного цилиндра до тех пор, пока давление, контролируемое манометрами 2, не достигнет 12,5 МПа (125 кгс/см²). В этом положении заблокируйте толкатель главного цилиндра. Указанное давление должно оставаться постоянным не менее 5 с.

В случаях утечки жидкости или снижения установленного давления в течении 5 с, замените уплотнители поршней цилиндров.

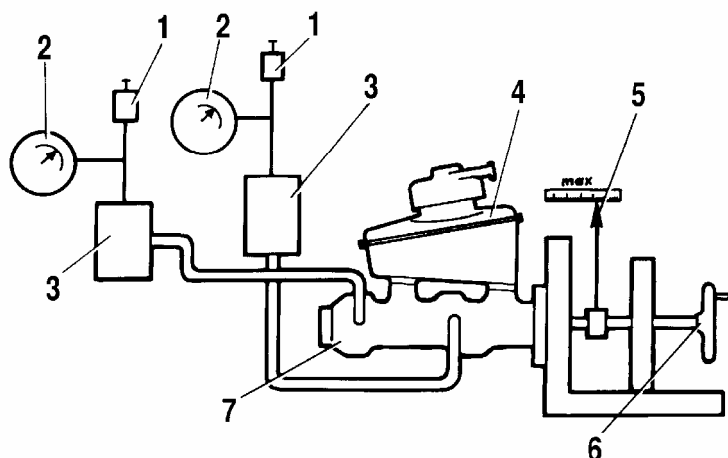


Рис. 6-10. Схема проверки герметичности главного цилиндра:

- 1 – клапан для прокачки стенда;
- 2 – манометр;
- 3 – поглощающий цилиндр;
- 4 – бачок главного цилиндра;
- 5 – указатель смещения толкателя;
- 6 – маховик;
- 7 – главный цилиндр.

Передние тормоза

Устройство переднего тормоза показано на рис. 6-11.

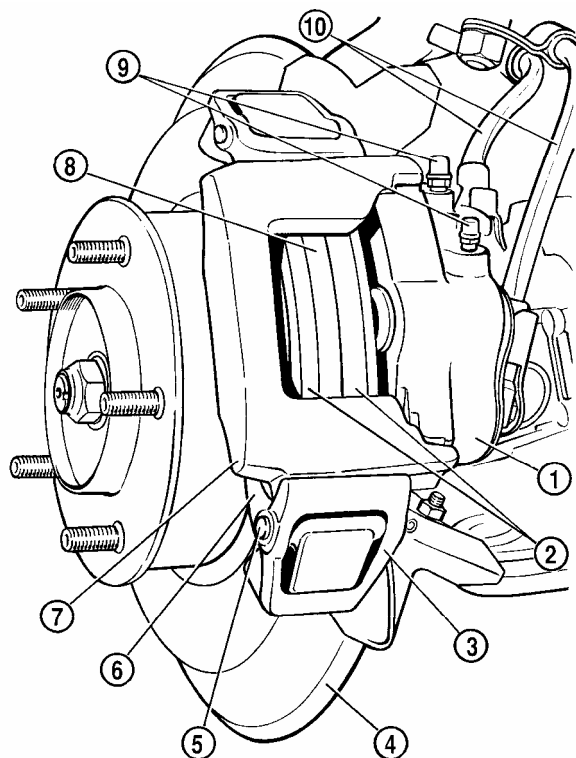


Рис. 6-11. Тормозной механизм переднего колеса:

- 1 – блок цилиндров;
- 2 – тормозные колодки;
- 3 – прижимной рычаг суппорта;
- 4 – защитный кожух;
- 5 – ось прижимного рычага;
- 6 – направляющая колодок;
- 7 – суппорт тормоза;
- 8 – тормозной диск;
- 9 – штуцеры для удаления воздуха;
- 10 – тормозные шланги.

Очистка

Прежде чем приступить к ремонту тормозов, тщательно промойте их теплой водой с моющими средствами и немедленно высушите струей сжатого воздуха.

Предупреждение!

Применение бензина, дизельного топлива, трихлорэтилена или каких-либо других минеральных растворителей при очистке тормозов недопустимо, так как вызывает повреждение уплотнителей цилиндров.

Снятие и установка

Снятие. Поднимите переднюю часть автомобиля, установите его на подставки и снимите колесо.

Снимите направляющие кронштейны шлангов. Отверните перепускные болты, отсоедините от блока цилиндров шланги 10 (см. рис. 6-11), не допуская при этом попадания грязи в полости цилиндров. Заглушите входные отверстия блока цилиндров и шлангов.

Разогнув края защитного кожуха переднего тормоза, отверните болты крепления тормоза к поворотному кулаку (рис. 6-12) и снимите тормоз в сборе.

Установка переднего тормоза проводится в последовательности, обратной снятию.

После установки восстановите уровень тормозной жидкости в бачке и прокачайте систему, чтобы удалить воздух из гидравлического привода.

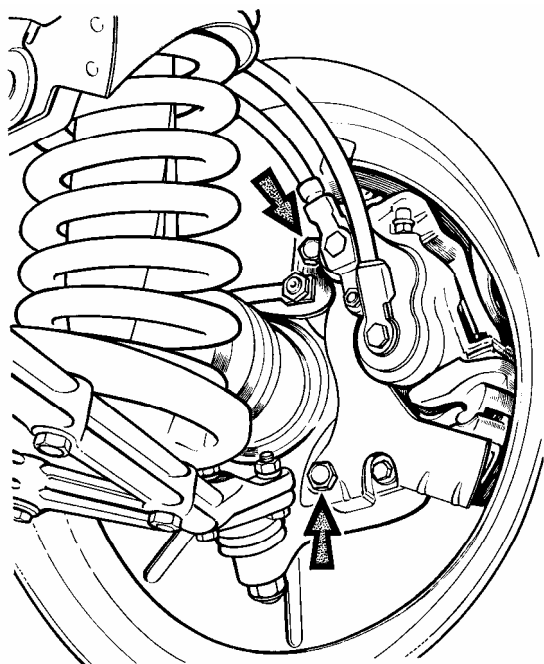


Рис. 6-12. Снятие переднего тормоза.

Стрелками показаны болты, отвертываемые для снятия тормоза.

Разборка и сборка

Выньте шплинты, затем оси 5 (см. рис. 6-11), придерживая прижимные рычаги 3, чтобы не выскочили пружины. Снимите прижимные рычаги и их пружины, а затем суппорт 7 в сборе с блоком 1. Снимите тормозные колодки 2.

Выньте блок цилиндров 1 из пазов суппорта, разводя для этого пазы суппорта до 118,5 мм и нажав при этом на фиксатор 12. Снимите с цилиндров пылезащитные колпачки 3 (рис. 6-13).

Нагнетая струю сжатого воздуха через впускное отверстие для тормозной жидкости, вытолкните поршни 14 из блока цилиндров и выньте уплотнительные кольца 4.

Сборку переднего тормоза проводите в последовательности, обратной разборке. Уплотнительные кольца, поршни и зеркало цилиндров при сборке смазывайте тормозной жидкостью, а под защитные колпачки закладывайте смазку ДТ-1.

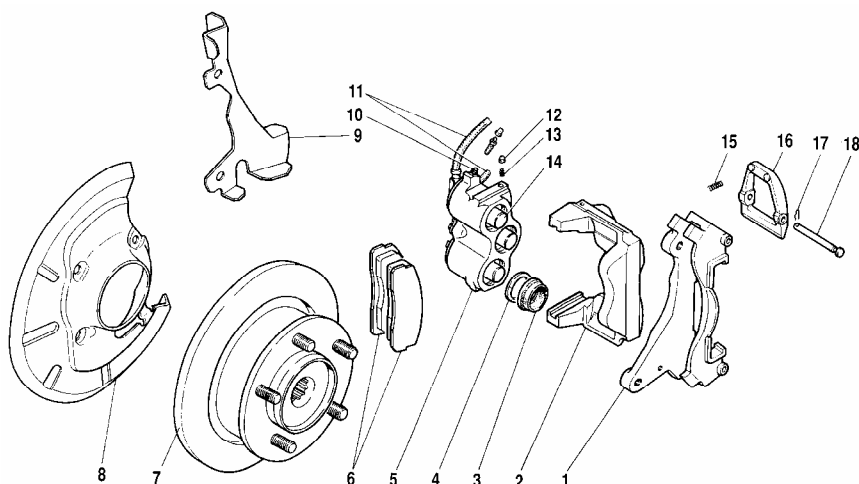


Рис. 6-13. Детали переднего тормоза:

- 1 – направляющая колодок;
- 2 – суппорт тормоза;
- 3 – защитный колпачок поршня;
- 4 – уплотнительное кольцо;
- 5 – блок цилиндров;
- 6 – тормозные колодки;
- 7 – тормозной диск;
- 8 – защитный кожух суппорта;
- 10 – штуцер для удаления воздуха;
- 11 – тормозные шланги;
- 12 – фиксатор блока цилиндров;
- 13 – пружина фиксатора;
- 14 – поршень;
- 15 – пружина прижимного рычага;
- 16 – прижимной рычаг;
- 17 – шплинт;
- 18 – ось прижимного рычага.

Проверка деталей

Внимательно проверьте все детали, промыв их предварительно теплой водой с моющим средством и высушив струей сжатого воздуха.

Если на поршнях и на зеркале цилиндров обнаружены следы износа или заеданий, то замените блок цилиндров новым в комплекте с поршнями.

Примечание.

Во всех случаях, когда поршень вынимается из цилиндра, рекомендуется заменять уплотнительные кольца в канавках блока цилиндров и пылезащитный колпачок, что необходимо для удовлетворительной работы системы.

Проверка биения тормозного диска

Проверьте осевое биение тормозного диска, не снимая его с автомобиля (рис. 6-14). Наибольшее допустимое биение по индикатору – 0,15 мм; если биение больше, то нужно шлифовать диск, но окончательная толщина диска после шлифования не должна быть менее 9,5 мм. При повреждении или очень глубоких рисках, а также при износе, превышающем 1 мм на каждую сторону, замените диск новым.

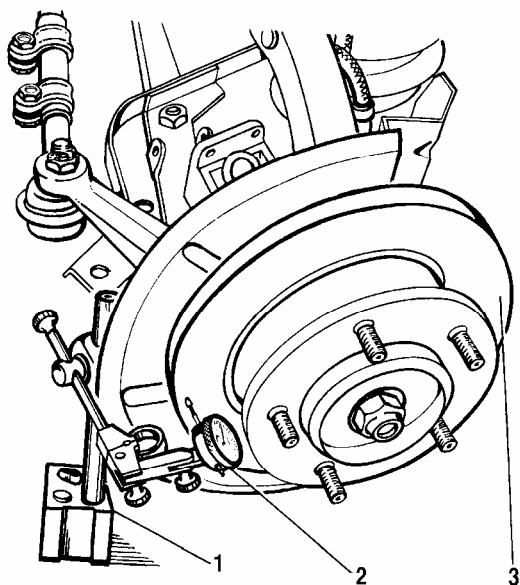


Рис. 6-14. Проверка осевого биения тормозного диска:

- 1 – магнитная подставка;
- 2 – индикатор;
- 3 – тормозной диск.

Замена тормозных колодок

Колодки заменяйте новыми, если толщина накладок уменьшилась до 1,5 мм.

Для замены колодок проделайте следующие операции:

- расшплинтуйте ось верхнего прижимного рычага, выньте ее и снимите рычаг; снимите суппорт в сборе и выньте изношенные колодки из пазов направляющей (рис. 6-15);
- осторожно утопите поршни в цилиндрах до упора, следя за тем, чтобы не выплескивалась жидкость из бачка главного цилиндра, и установите новые тормозные колодки в пазы направляющей;
- подведя нижний направляющий скос на суппорте под нижний прижимной рычаг, прижмите суппорт к колодкам, вставьте ось рычага головкой со стороны колеса и зашплинтуйте ее.

Колодки необходимо менять одновременно на правом и на левом тормозах.

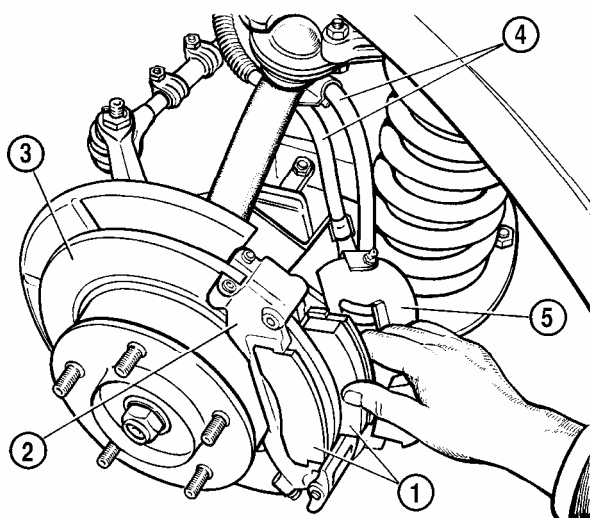


Рис. 6-15. Замена тормозных колодок:

- 1 – тормозные колодки;
- 2 – направляющая колодок;
- 3 – тормозной диск;
- 4 – тормозные шланги;
- 5 – блок цилиндров (в сборе с суппортом).

Задние тормоза

Устройство заднего тормоза показано на рис. 6-16.

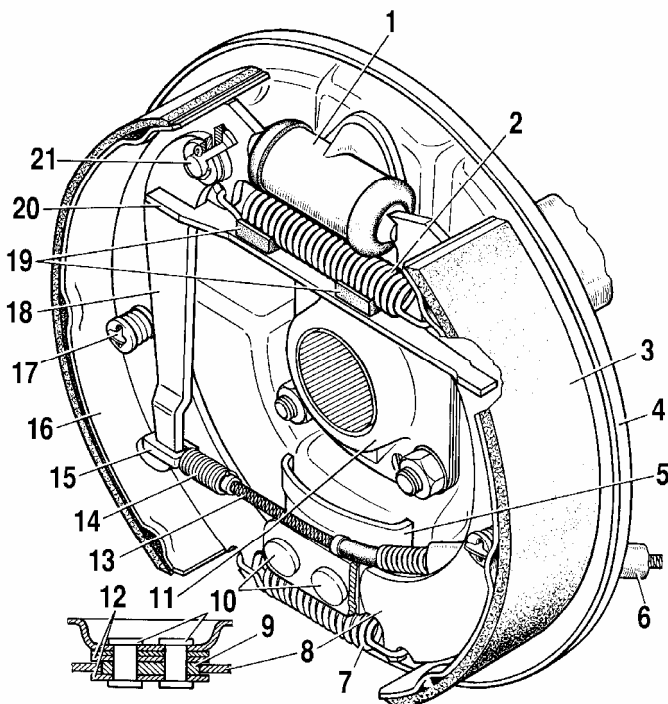


Рис. 6-16. Тормозной механизм заднего колеса:

- 1 – колесный цилиндр;
- 2 – верхняя стяжная пружина колодок;
- 3 – накладка колодки;
- 4 – щит тормоза;
- 5 – внутренняя пластина;
- 6 – оболочка заднего троса;
- 7 – нижняя стяжная пружина колодок;
- 8 – передняя тормозная колодка;
- 9 – опорная пластина колодок;
- 10 – заклепки;
- 11 – маслоотражатель;
- 12 – направляющие пластины колодок;
- 13 – задний трос стояночного тормоза;
- 14 – пружина заднего троса;
- 15 – наконечник заднего троса;
- 16 – задняя тормозная колодка;
- 17 – опорная стойка колодки;
- 18 – рычаг ручного привода колодок;
- 19 – резиновые подушки;
- 20 – распорная планка колодок;
- 21 – палец рычага ручного привода колодок

Снятие и разборка

Поднимите заднюю часть автомобиля и снимите колесо. Примите меры, не допускающие утечки жидкости из бачка.

Съемником 67.7823.9519 (рис. 6-17) снимите тормозной барабан. Отсоедините от рычага 18 (см. рис. 6-16) ручного привода колодок конец троса, снимите шплинт, нажмите на палец 21 и снимите рычаг. Отсоедините плоскогубцами верхнюю 2 и нижнюю 7 стяжные пружины.

Повернув чашки опорных стоек 17, снимите их вместе со стойками, пружинами и нижними чашками; снимите колодки 8 и 16 и распорную планку 20. Отсоедините от колесного цилиндра 1 трубопровод и заглушите входные отверстия цилиндра и трубопровода. Снимите колесный цилиндр. При замене тормозного щита 4 снимите полуось, как указано в главе «Задний мост», и отсоедините задний трос 13, вывернув два болта его крепления к тормозному щиту 4.

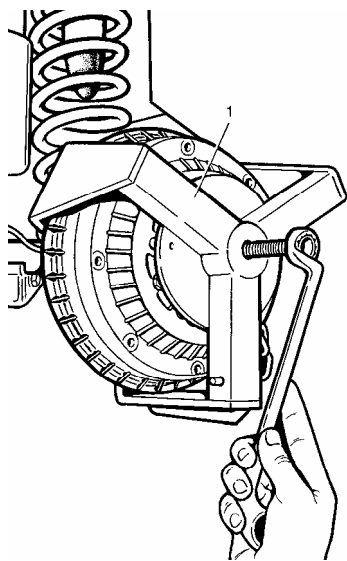


Рис. 6-17. Снятие тормозного барабана:
1 – съемник 67.7823.9519

Сборка и установка

Сборку и установку проводите следующим образом.

Установите и закрепите колесный цилиндр на тормозном щите, присоедините к нему трубопровод и затяните до отказа гайку его штуцера.

Присоедините к колодке рычаг 18 (см. рис. 6-16) ручного привода колодок и установите тормозные колодки с распорной планкой 20, затем поставьте стойки 17 с пружинами и нижними чашками, поставьте верхние пружины и зафиксируйте их на стойках поворотом в ту или другую сторону. Убедитесь, что концы колодок правильно расположились в гнездах упоров на поршнях колесного цилиндра и на щите. Присоедините к рычагу 18 наконечник 15 заднего троса.

Установите тормозной барабан, предварительно смазав посадочный поясok полуоси графитовым смазочным материалом или смазкой ЛСЦ-15 и затяните до отказа болты крепления барабана.

Разборка и сборка колесных цилиндров

Разборку и сборку колесных цилиндров проводите следующим образом.

Снимите защитные колпачки 2 (рис. 6-18), затем выпрессуйте из корпуса 3 цилиндра поршни 4 в сборе с деталями устройства автоматического регулирования зазора между тормозными колодками и барабаном.

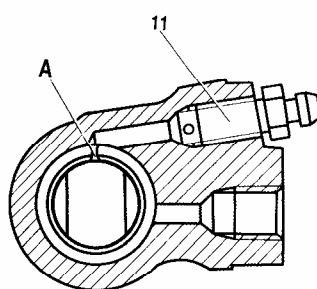
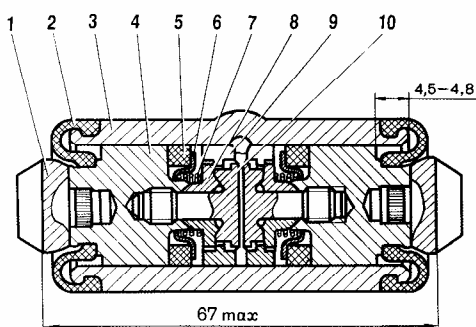


Рис. 6-18. Колесный цилиндр:

- 1 – упор колодки;
- 2 – защитный колпачок;
- 3 – корпус цилиндра;
- 4 – поршень;
- 5 – уплотнитель;
- 6 – опорная чашка;
- 7 – пружина;
- 8 – сухари;
- 9 – упорное кольцо;
- 10 – упорный винт;
- 11 – штуцер;
- А – прорезь на упорном кольце.

Установите поршень в сборе с автоматическим устройством на специальное приспособление так, чтобы выступы приспособления охватывали головку упорного винта 3 (рис. 6-19). Отверткой, поворачивая поршень 9, выверните упорный винт 3 из поршня. Снимите с винта уплотнитель 8 с опорной чашкой 7 и сухари 5. Разъедините упорное кольцо 4 и упорный винт 3.

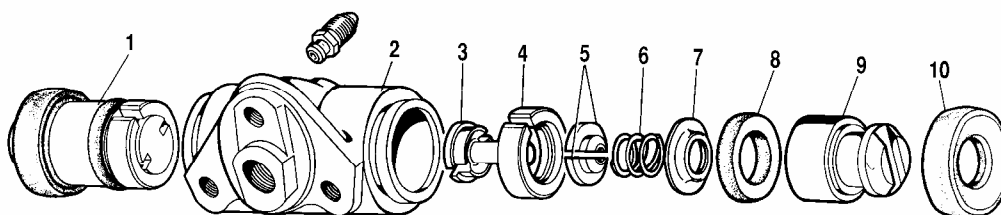


Рис. 6-19. Детали колесного цилиндра:

- 1 – поршень в сборе;
- 2 – корпус цилиндра;
- 3 – упорный винт;
- 4 – упорное кольцо;
- 5 – сухари;
- 6 – пружина;
- 7 – опорная чашка;
- 8 – уплотнитель;
- 9 – поршень;
- 10 – защитный колпачок.

Сборку автоматического устройства и самого колесного цилиндра проводите в обратной последовательности с учетом следующего:

- упорные винты поршней заворачивайте моментом 4–7 Н·м (0,4–0,7 кгс·м);
- прорезь А (см. рис. 6-18) на упорных кольцах должна быть направлена вертикально вверх; отклонение от вертикали допускается не более 30°. Такое расположение прорези обеспечивает более полное удаление воздуха из привода тормозного механизма при его прокачке;
- для предварительного сжатия упорных колец поршни в корпус цилиндра запрессовывайте при помощи специального приспособления, имеющего форму цилиндра с конусным внутренним отверстием;
- усилие запрессовки поршня в цилиндр должно быть не менее 350 Н (35 кгс); при усилнии менее 350 Н (35 кгс) замените упорное кольцо;
- при запрессовке поршня в цилиндр необходимо выдержать размеры 4,5–4,8 мм и 67 мм (максимально) (см. рис. 6-18) для свободной посадки тормозного барабана;
- перед установкой деталей в корпус цилиндра обильно смажьте их тормозной жидкостью.

После сборки проверьте перемещение каждого поршня в корпусе цилиндра. Они должны легко перемещаться в пределах 1,25–1,65 мм. Последними установите на место защитные колпачки 2.

Проверка деталей

Колесные цилиндры. Проверьте чистоту рабочих поверхностей цилиндра, поршней и упорных колец. Поверхности должны быть совершенно гладкими, без шероховатостей, чтобы не происходило утечки жидкости и преждевременного износа уплотнителей и поршней. Дефекты на зеркале цилиндра устраните притиркой или шлифовкой. Однако увеличение внутреннего диаметра цилиндра не допускается.

Проверьте состояние упорного винта 3 (см. рис. 6-19), пружины 6, упорной чашки 7 и сухарей 5. При необходимости замените поврежденные детали новыми.

Замените уплотнители 8 новыми. Проверьте состояние защитных колпачков 10 и при необходимости замените их.

Колодки. Внимательно проверьте, нет ли на колодках повреждений или деформаций.

Проверьте упругость верхних и нижних стяжных пружин; при необходимости замените их новыми.

Проверьте чистоту накладок, если обнаружены грязь или следы смазки, накладки тщательно очистите металлической щеткой и промойте уайт-спиритом, кроме того, проверьте, нет ли утечки смазки внутри барабана; неисправности устраните. Колодки заменяйте новыми, если толщина накладок стала менее 1,5–2 мм.

Тормозные барабаны. Осмотрите тормозные барабаны. Если на рабочей поверхности имеются глубокие риски или чрезмерная овальность, то расточите барабаны. Затем на станке шлифуйте абразивными мелкозернистыми брусками. Это увеличит долговечность накладок и улучшит равномерность и эффективность торможения.

Наибольшее допустимое увеличение номинального диаметра барабана (250 мм) после проточки и шлифовки 1 мм. Пределы этого допуска должны строго соблюдаться, в противном случае нарушается прочность барабана, а также эффективность торможения из-за снижения жесткости барабана.

Проверка колесных цилиндров задних тормозов на стенде

Установите цилиндр 2 (рис. 6-20) на стенд, присоедините к нему трубопровод от манометров и прокачайте систему.

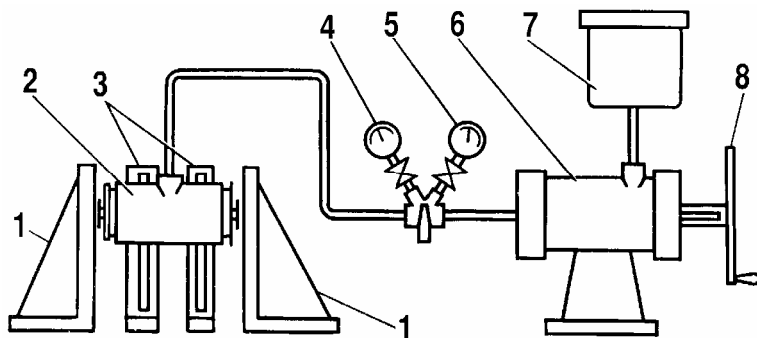


Рис. 6-20. Схема проверки колесных цилиндров задних тормозов:
 1 – упоры поршней;
 2 – испытываемый цилиндр;
 3 – кронштейн цилиндра;
 4 – манометр низкого давления;
 5 – манометр высокого давления;
 6 – цилиндр для создания давления;
 7 – сосуд;
 8 – маховик.

Отрегулируйте упоры 1 так, чтобы в них упирались поршни колесного цилиндра.

Проверьте отсутствие утечки жидкости. Подключите манометр 4 низкого давления. Медленно вращая маховик 8, установите по манометру 4 давление жидкости 0,05 МПа (0,5 кгс/см²).

Убедитесь, что установленное давление удерживается в течение 5 мин. Повторите аналогичное испытание при давлении жидкости 0,1–0,2–0,3–0,4–0,5 МПа (1–2–3–4–5 кгс/см²).

Снизьте давление и подключите манометр 5 высокого давления. Убедитесь, что давление удерживается в течение 5 мин, повторите испытание при давлении жидкости 5–10–15 МПа (50–100–150 кгс/см²).

Не допускается снижение давления из-за утечки жидкости через уплотнительные элементы, соединения трубопроводов, штуцеры для прокачки или через поры отливки.

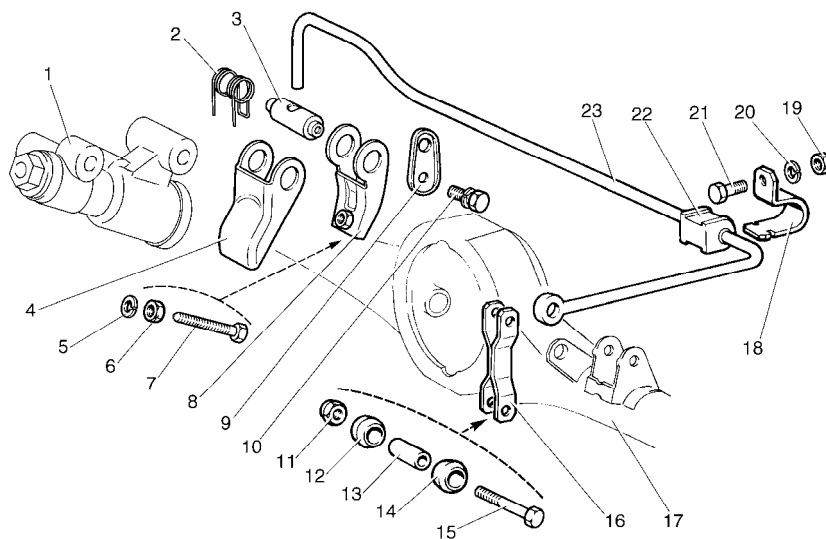
Допускается незначительное уменьшение давления (не более 0,5 МПа (5 кгс/см²) в течение 5 мин, особенно при более высоких давлениях, из-за усадки уплотнителей.

Регулятор давления задних тормозов

Снятие и установка. Отсоедините рычаг 23 (рис. 6-21) от тяги 16, а затем обойму 18 от кузовного кронштейна.

Рис. 6-21. Детали привода регулятора давления:

- 1 – регулятор давления;
- 2 – пружина рычага;
- 3 – ось рычага привода регулятора;
- 4 – рычаг поршня привода регулятора;
- 5 – пружинная шайба;
- 6 – гайка;
- 7 – регулировочный болт;
- 8 – рычаг привода регулятора;
- 9 – опорная пластина рычага;
- 10 – болт с пружинной шайбой;
- 11 – гайка болта 15;
- 12, 14 – пластмассовая втулка;
- 13 – распорная втулка;
- 15 – болт крепления тяги;
- 16 – тяга соединения рычага привода регулятора давления с кронштейном заднего моста;
- 17 – балка заднего моста;
- 18 – обойма опорной втулки;
- 19 – гайка;
- 20 – пружинная шайба;
- 21 – болт крепления обоймы к кронштейну;
- 22 – опорная втулка рычага привода;
- 23 – рычаг привода регулятора давления.



Отсоедините от кузова детали подвески глушителей и отведите трубопровод с глушителями в сторону.

Отвернув болты крепления регулятора к кронштейну и кронштейна к кузову, снимите кронштейн регулятора, а затем, опустив регулятор вниз, отсоедините от него трубопроводы.

Снимите регулятор и отсоедините от него рычаг привода. Заглушите входные и выходные отверстия регулятора давления и трубопроводов.

Установку регулятора давления проводите в последовательности, обратной снятию. Перед установкой тяги 5 (рис. 6-5) проверить правильность регулировки привода регулятора и, при необходимости, её выполните, как это описано в разделе «Регулировка привода регулятора давления»

Прокачайте тормоза для удаления воздуха из привода задних тормозов.

Регулятор давления регулирует давление в гидравлическом приводе тормозных механизмов задних колес в зависимости от нагрузки на заднюю ось автомобиля. Он включен в оба контура тормозной системы и через него тормозная жидкость поступает к обоим задним тормозным механизмам.

В регуляторе имеется четыре камеры: А и D (рис. 6-22) соединяются с главным цилиндром, В – с левым, а С – с правым колесными цилиндрами задних тормозов.

В исходном положении педали тормоза поршень 2 (см. рис. 6-22) поджат рычагом 6 (см. рис. 6-5) через пружину 5 к толкателю 20 (см. рис. 6-22), который под этим усилием поджимается к седлу 14 клапана 18. При этом клапан 18 отжимается от седла и образуется зазор Н, а также зазор К между головкой поршня и уплотнителем 21. Через эти зазоры камеры А и D сообщаются с камерами В и С.



Рис. 6-22. Регулятор давления задних тормозов в нерабочем положении:

- | | |
|---|--|
| 1 – корпус регулятора давления; | 15 – уплотнительная прокладка; |
| 2 – поршень; | 16 – пробка; |
| 3 – защитный колпачок; | 17 – пружина клапана; |
| 4, 8 – стопорные кольца; | 18 – клапан; |
| 5 – втулка поршня; | 19 – втулка толкателя; |
| 6 – пружина поршня; | 20 – толкатель; 21 – уплотнитель головки поршня; |
| 7 – втулка корпуса; | 23 – уплотнитель штока поршня; |
| 9, 22 – опорные шайбы; | 24 – заглушка; |
| 10 – уплотнительные кольца толкателя; | A, D – камеры, соединенные с главным цилиндром; |
| 11 – опорная тарелка; | B, C – камеры, соединенные с колесными цилиндрами задних тормозов; |
| 12 – пружина втулки толкателя; | K, M, H – зазоры. |
| 13 – кольцо уплотнительное седла клапана; | |
| 14 – седло клапана; | |

При нажатии на педаль тормоза жидкость через зазоры К и Н и камеры В и С поступает в колесные цилиндры тормозных механизмов. При увеличении давления жидкости возрастает усилие на поршне, стремящееся выдвинуть его из корпуса. Когда усилие от давления жидкости превысит усилие от упругого рычага, поршень начинает выдвигаться из корпуса, а вслед за ним перемещается под действием пружин 12 и 17 толкатель 20 вместе с втулкой 19 и кольцами 10. При этом зазор М увеличивается, а зазоры Н и К уменьшаются. Когда зазор Н выберется полностью и клапан 18 изолирует камеру D от камеры С, толкатель 20 вместе с расположенными на нем деталями перестает перемещаться вслед за поршнем. Теперь давление в камере С будет изменяться в зависимости от давления в камере В. При дальнейшем увеличении усилия на педали тормоза давление в камерах D, В и А возрастает, поршень 2 продолжает выдвигаться из корпуса, а втулка 19 вместе с уплотнительными кольцами 10 и тарелкой 11 под усиливающимся давлением в камере В, сдвигается в сторону пробки 16. При этом зазор М начинает уменьшаться. За счет уменьшения объема камеры С давление в ней, а значит и в приводе тормоза, нарастает и практически будет равно давлению в камере В. Когда зазор К станет равен нулю, давление в камере В, а значит и в камере С, будет расти в меньшей степени, чем давление в камере А за счет дросселирования жидкости между головкой поршня и уплотнителем 21. Зависимость между давлением в камерах В и А определяется отношением разности площадей головки и штока поршня к площади головки.

При увеличении нагрузки автомобиля упругий рычаг 6 (см. рис. 6-5) нагружается больше и усилие от рычага 2 на поршень увеличивается, то есть момент касания головки поршня и уплотнителя 21 (см. рис. 6-22) достигается при большем давлении в главном тормозном цилиндре. Таким образом, эффективность задних тормозов с увеличением нагрузки увеличивается.

При отказе контура тормозов «левый передний – правый задний тормоза», уплотнительные кольца 10, втулка 19 под давлением жидкости в камере В сместятся в сторону пробки 16 до упора тарелки 11 в седло 14. Давление в заднем тормозе будет регулироваться частью регулятора, которая включает в себя поршень 2 с уплотнителем 21 и втулкой 7. Работа этой части регулятора, при отказе названного контура, аналогична работе при исправной системе. Характер изменения давления на выходе регулятора такой же, как и при исправной системе.

При отказе контура тормозов «правый передний – левый задний тормоза» давлением тормозной жидкости толкатель 20 с втулкой 19, уплотнительными кольцами 10 смещается в сторону поршня, выдвигая его из корпуса. Зазор М увеличивается, а зазор Н уменьшается. Когда клапан 18 коснется седла 14 рост давления в камере С прекращается, то есть регулятор в этом случае работает как ограничитель давления. Однако достигаемая величина давления достаточна для надежной работы заднего тормоза.

В корпусе 1 выполнено отверстие, закрытое заглушкой 24. Течь жидкости из-под заглушки при ее выдавливании свидетельствует о негерметичности колец 10.

Стояночный тормоз

Снятие и установка. Установите рычаг привода стояночного тормоза в крайнее нижнее положение, отсоедините концы тросов от рычагов привода тормозных колодок (см. «Задние тормоза»).

Ослабив контргайку 5 (см. рис. 6-4) и регулировочную гайку 6, снимите натяжную пружину 9 (рис. 6-23), затем полностью отверните контргайку и гайку.

Выньте передние наконечники заднего троса из кронштейнов пола кузова, а оболочку троса из кронштейнов балки заднего моста, и снимите задний трос 12.

Снимите рычаг в сборе и передний трос.

Вынув шплинт и сняв упорную шайбу, отсоедините передний трос от рычага привода стояночного тормоза.

Устанавливайте стояночный тормоз в последовательности, обратной снятию, с последующей его регулировкой (см. «Регулировка стояночного тормоза»). При установке смажьте консистентной смазкой Литол-24 или ЛСЦ-15 направляющую заднего троса, ось рычага стояночного тормоза и наконечник переднего троса.

Проверка и ремонт. Тщательно проверьте состояние деталей стояночного тормоза.

Если обнаружен обрыв или перетирание проволок, трос замените новым.

Удостоверьтесь, что зубья сектора и защелки рукоятки не повреждены; изношенные детали замените.

Проверьте исправность пружины. Она должна обеспечивать возврат рычага в нерабочее положение.

Проверьте состояние оболочки заднего троса и крепление наконечников на оболочке, а также убедитесь, что трос свободно перемещается внутри оболочки. При повреждении оболочки и ослаблении крепления наконечников замените трос.

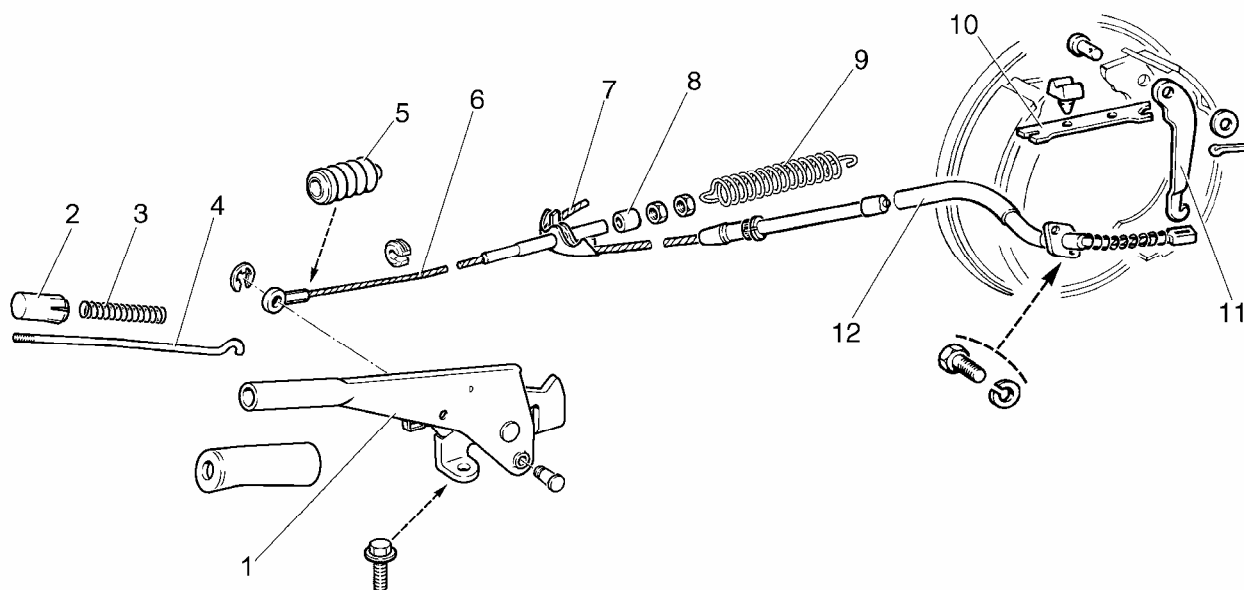


Рис. 6-23. Детали привода стояночного тормоза:

- 1 – рычаг;
- 2 – кнопка;
- 3 – пружина тяги;
- 4 – тяга защелки;
- 5 – чехол;
- 6 – передний трос;

- 7 – направляющая заднего троса;
- 8 – распорная втулка;
- 9 – оттяжная пружина;
- 10 – распорная планка;
- 11 – рычаг ручного привода колодок;
- 12 – задний трос.

11. Электрооборудование

Провода и предохранители

Электрооборудование выполнено по однопроводной схеме – отрицательные выводы источников и потребителей электроэнергии соединены с кузовом автомобиля, который выполняет функцию второго провода.

Большинство изделий электрооборудования работает при включенном выключателе зажигания. Независимо от выключателя зажигания работают: контрольная лампа включения автомобильной противоугонной системы, блокировка замков дверей, сигнализация дальним светом фар, сигналы торможения, наружное освещение, плафоны освещения салона и индивидуальной подсветки, аварийная сигнализация, звуковой сигнал и подкапотная лампа.

Большинство цепей питания электрооборудования автомобиля защищено плавкими предохранителями. Не защищены предохранителями цепь заряда аккумуляторной батареи, цепи пуска двигателя, генератора.

Прежде чем заменить перегоревший предохранитель, выясните причину его сгорания и устраните ее. При поисках неисправности рекомендуется просмотреть указанные в табл. 7-1 цепи, которые защищает данный предохранитель.

В табл. 7-1 дано назначение каждого предохранителя, но на конкретной модели автомобиля могут отсутствовать некоторые цепи (или устройства), указанные в таблице.

На всех схемах, приведенных в разделе «Электрооборудование» цвет проводов обозначается буквами, причем первая буква – это цвет самого провода, а вторая – цвет полоски на проводе (табл. 7-2).

Таблица 7-1

Цепи, защищаемые плавкими предохранителями

№ предохранителя	Защищаемые цепи
F1 (5 A)	Лампы фонарей освещения номерного знака. Лампы освещения приборов. Контрольная лампа наружного освещения в комбинации приборов. Подкапотная лампа. Лампа дополнительного сигнала торможения. Лампы габаритного света левого борта.
F2 (7,5 A)	Левая фара (ближний свет).
F3 (10 A)	Левая фара (дальний свет). Контрольная лампа дальнего света фар в комбинации приборов.
F4 (10 A)	Резервный.
F5 (30 A)	Реле электростеклоподъемников передних дверей. Электростеклоподъемники передних дверей.
F6 (15 A)	Блок управления блокировки замков дверей.
F7 (20 A)	Реле звукового сигнала. Звуковой сигнал. Прикуриватель.
F8 (20 A)	Реле обогрева заднего стекла (контакты). Элемент обогрева заднего стекла.
F9 (20 A)	Реле обогрева заднего стекла (обмотка). Дополнительное реле. Электродвигатель очистителя ветрового стекла. Электродвигатель очистителя заднего стекла. Переключатель очистителей и омывателей ветрового и заднего стекла. Электродвигатель очистителя заднего стекла.
F10 (20 A)	Резервный.
F11 (5 A)	Лампы габаритного света правого борта.
F12 (7,5 A)	Правая фара (ближний свет).

	Моторредукторы корректоров света фар.
F13 (10 A)	Правая фара (дальний свет).
F14 (10 A)	Резервный.
F15 (20 A)	Резервный.
F16 (10 A)	Реле-прерыватель указателей поворота и аварийной сигнализации (в режиме аварийной сигнализации).
F17 (7,5 A)	Плафон освещения салона. Плафон индивидуальной подсветки. Лампы стоп-сигнала. Контрольная лампа неисправности системы управления двигателем.
F18 (25 A)	Переключатель электродвигателя отопителя. Электродвигатель отопителя.
F19 (10 A)	Реле-прерыватель указателей поворота и аварийной сигнализации (в режиме указания поворота). Контрольная лампа включения габаритного света в выключателе наружного освещения. Лампы указателей поворота . Контрольные лампы указателей поворота в комбинации приборов. Комбинация приборов. Контрольная лампа включения дифференциала .
F20 (7,5 A)	Резервный.

Таблица 7-2

Обозначение цвета проводов

Буква	Цвет	Буква	Цвет	Буква	Цвет
Б	Белый	К	Коричневый	С	Серый
Г	Голубой	О	Оранжевый	Ч	Черный
Ж	Желтый	П	Красный		
З	Зеленый	Р	Розовый		

Предупреждения!

При ремонте автомобиля и системы электрооборудования автомобиля необходимо обязательно отсоединять провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

При эксплуатации автомобиля и при проверке схемы электрооборудования автомобиля не допускается применять предохранители, не предусмотренные конструкцией автомобиля, а также замыкать на массу провода (проверять исправность цепей на «искру»), так как это может привести к перегоранию токоведущих дорожек монтажного блока.

При снятии реле и предохранителей в монтажном блоке не допускается применять металлические отвертки, так как это приводит к замыканию выводов реле и перегоранию токоведущих дорожек на печатных платах монтажного блока.

Монтажный блок

Большинство предохранителей и вспомогательных реле находится в отдельном монтажном блоке (рис. 7-2), встроенном в панель приборов с левой стороны от рулевой колонки. Схема внутренних соединений монтажного блока представлена на рис. 7-3.

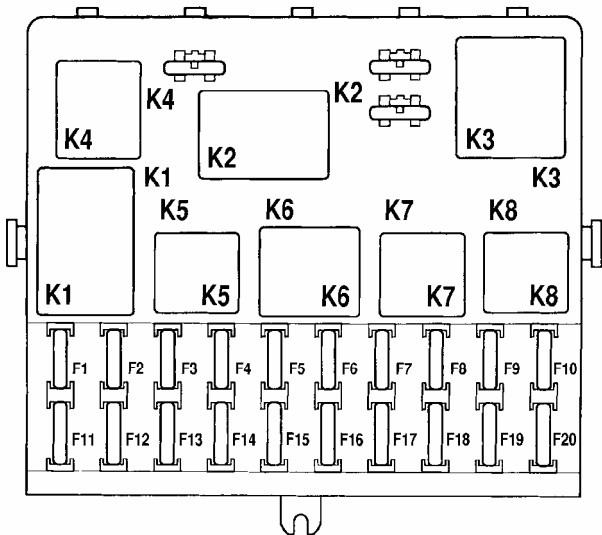


Рис. 7-2. Расположение реле и предохранителей в монтажном блоке:

K1 – реле контроля исправности ламп (на автомобилях семейства Шевроле-Нива вместо реле устанавливаются переключки);
 K2 – реле очистителя ветрового стекла;
 K3 – реле-прерыватель указателей поворота и аварийной сигнализации;
 K4 – реле включения ближнего света фар;
 K5 – реле включения дальнего света фар;
 K6 – дополнительное реле;
 K7 – реле включения обогрева заднего стекла;
 K8 – резервное реле (на автомобилях семейства Шевроле-Нива не устанавливается);
 F1–F20 – плавкие предохранители.

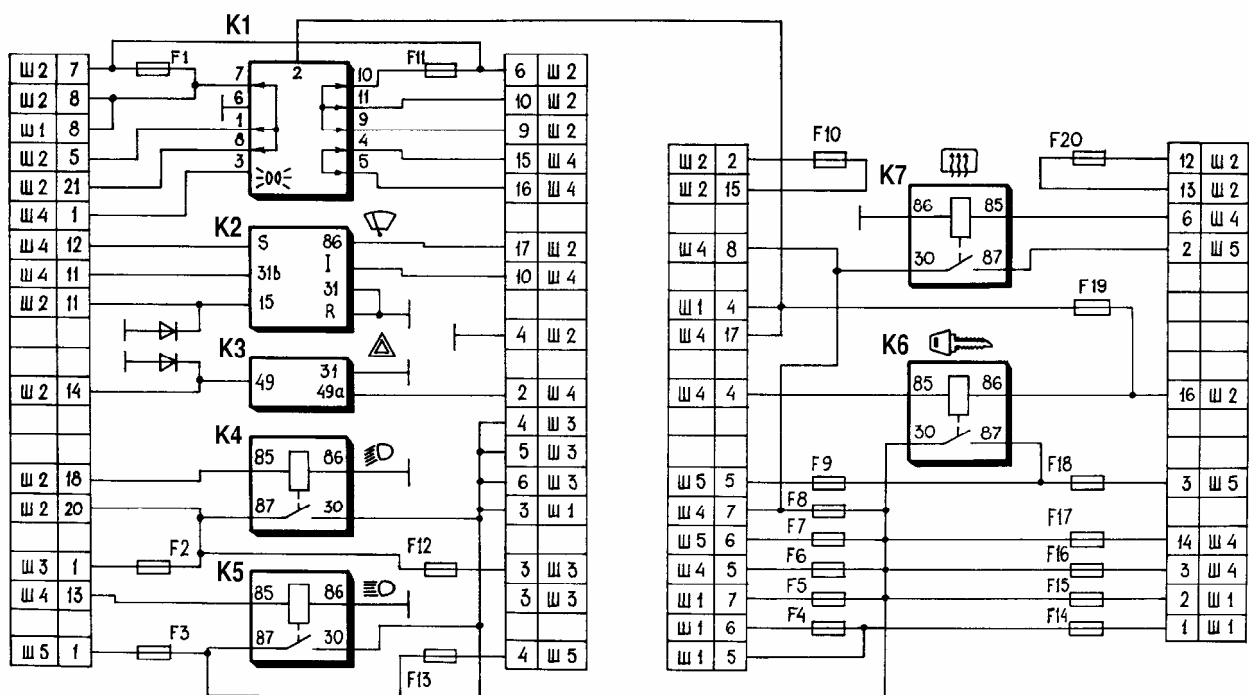


Рис. 7-3. Схема соединений монтажного блока (наружная цифра в обозначении наконечника провода – номер колодки, а внутренняя цифра – условный номер штекера):

K1 – реле контроля исправности ламп (внутри показаны контактные переключки, которые устанавливаются вместо реле);
 K2 – реле очистителя ветрового стекла;
 K3 – реле-прерыватель указателей поворота и аварийной сигнализации;
 K4 – реле включения ближнего света фар;
 K5 – реле включения дальнего света фар;
 K6 – дополнительное реле;
 K7 – реле включения обогрева заднего стекла;
 K8 – резервное реле (на автомобилях семейства Шевроле-Нива не устанавливается);
 F1–F20 – плавкие предохранители.

Выключатель зажигания

На автомобилях Шевроле-Нива применяется выключатель зажигания типа 2123-3704005 с противоугонным запорным устройством, блокировкой против повторного включения стартера без предварительного выключения зажигания и катушкой связи транспондера с автомобильной противоугонной системой.

У выключателя зажигания проверяется правильность замыкания контактов при различных положениях ключа (табл. 7-3), работа противоугонного устройства и наличие связи с автомобильной противоугонной системой. Напряжение от аккумуляторной батареи и генератора подводится к контакту «30» (рис. 7-4).

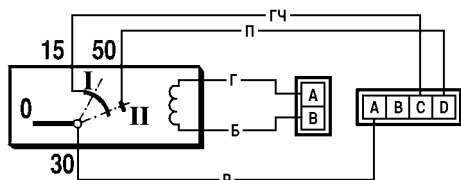


Рис. 7-4. Схема соединений выключателя зажигания (при вставленном ключе).

Для разгрузки контактов выключателя зажигания в монтажном блоке установлено реле К6.

Таблица 7-3

Включаемые цепи при различных положениях ключа

Положение ключа	Контакты под напряжением	Включаемые цепи
0 (Выключено)	—	—
I (Зажигание)	30–15	Система управления двигателем, возбуждение генератора, фары, сигнализация поворота, контрольные приборы, очистители и омыватели ветрового и заднего стекол, электродвигатели стеклоподъемников передних дверей
II (Стартер)	30–15	См. положение I
	30–50	Стартер

Запорный стержень противоугонного устройства должен выдвигаться, если ключ установить в положение 0 (выключено) и вынуть из замка. Запорный стержень должен утапливаться после поворота ключа из положения 0 (выключено) в положение I (зажигание). Ключ должен выниматься из замка только в положении 0.

Блокировочное устройство против повторного включения стартера не должно допускать повторный поворот ключа из положения I (зажигание) в положение II (стартер). Такой поворот должен быть возможен только после предварительного возвращения ключа в положение 0 (выключено).

Автомобильная противоугонная система (АПС) имеет специальную индикацию в блоке контрольных ламп, которая включается в следующих случаях:

- если АПС не активизирована, то после включения зажигания контрольная лампа включается и горит до тех пор, пока зажигание включено. В этом случае необходимо обратиться на станцию технического обслуживания для ее активизации;
- если при включении зажигания контрольная лампа мигает, значит АПС неисправна и следует обратиться на станцию технического обслуживания для устранения неисправности;
- при использовании обучающего ключа (ключ зажигания с вставкой красного цвета на торце) контрольная лампа мигает в течение 6 секунд при выключении зажигания.

Аккумуляторная батарея

Техническая характеристика

Тип батареи	6СТ-55А, необслуживаемая
Номинальное напряжение, В	12
Номинальная емкость при 20-часовом режиме разряда и температуре электролита (27±2)°С в начале разряда, А·ч	55
Разрядная сила тока при 20-часовом режиме разряда, А	2,75
Разрядная сила тока при стартерном режиме и температуре электролита –18°С, А	255

Возможные неисправности, их причины и методы устранения

Причина неисправности	Метод устранения
Разряд батареи при эксплуатации автомобиля	
1. Проскальзывание ремня привода генератора.	1. Отрегулируйте натяжение ремня.
2. Неисправен генератор.	2. Проверьте генератор.
3. Повреждение изоляции в системе электрооборудования.	3. Найдите место утечки тока и устраните повреждение.
4. Подключение новых потребителей владельцем автомобиля сверх допустимых пределов.	4. Отключите новые потребители электроэнергии.
5. Чрезмерное загрязнение поверхности батареи.	5. Очистите поверхность батареи.
6. Уровень электролита ниже верхней кромки пластин.	6. Восстановите нормальный уровень электролита.
7. Короткое замыкание между пластинами.	7. Замените батарею.
8. Батарея не прогрета вследствие низкой температуры окружающей среды (при минус 20°С и ниже).	8. Прогрейте батарею в тёплом помещении до температуры плюс 10 - 30°С и зарядите.
Электролит на поверхности батареи	
1. Повышенный уровень электролита, приводящий к выплескиванию.	1. Установите нормальный уровень электролита.
2. Просачивание электролита через трещины в корпусе.	2. Замените батарею.
3. Кипение электролита вследствие очень высокого напряжения генератора.	3. Замените регулятор напряжения генератора.
4. Кипение электролита и перегрев батареи из-за сульфатации пластин.	4. Замените батарею.

Приведение сухозаряженной батареи в рабочее состояние

На автомобилях, выходящих с завода, установлены аккумуляторные батареи готовые к действию, т.е. залитые электролитом и заряженные.

В запасные части могут поступать батареи без электролита в сухозаряженном исполнении. Чтобы привести такую батарею в рабочее состояние, необходимо удалить имеющиеся технологические пробки или герметизирующую ленту. Затем небольшой струей, через воронку (стеклянную или из кислотоустойчивой пластмассы) залить в батарею электролит плотностью (приведенной к 25°С) 1,28 г/см³ для районов с умеренным климатом или 1,23 г/см³ для тропиков. Операции приведения батареи в рабочее состояние должны выполняться при температуре окружающей среды (25±10)°С.

Выдержите батарею 20 мин, чтобы пластины и сепараторы пропитались электролитом. Затем проверьте напряжение батареи без нагрузки.

Если напряжение батареи не менее 12,5 В, то она готова для работы. При напряжении меньше 12,5 В, но больше 10,5 В, батарея должна быть подзаряжена до напряжения, указанного заводом-изготовителем. При напряжении меньшем или равном 10,5 В аккумуляторная батарея бракуется.

В результате пропитки сепараторов и пластин уровень электролита в батарее неизбежно понизится.

Поэтому, прежде чем устанавливать батарею на автомобиль, необходимо довести уровень до нормы, доливая электролит той же плотности, что и в начале заливки.

Заряжать батарею после заливки электролита следует обязательно, если:

- первоначальная эксплуатация батареи будет происходить в тяжелых условиях: в холодную погоду, с частыми пусками двигателя и т.д.;
- батарея хранилась более 12 месяцев с даты выпуска.

Проверка уровня электролита

Уровень электролита во всех элементах батареи должен находиться между линиями с метками «MIN» и «MAX», нанесенными на полупрозрачный корпус аккумуляторной батареи. Не допускается эксплуатация батареи с уровнем электролита ниже линии с меткой «MIN».

Если меток «MIN» и «MAX» на корпусе аккумуляторной батареи нет, то уровень электролита должен быть на 10–15 мм выше верхнего края сепараторов.

При эксплуатации батареи уровень электролита постепенно понижается, так как испаряется вода, входящая в его состав. Для восстановления уровня электролита доливайте только дистиллированную воду.

Если точно установлено, что причиной низкого уровня является выплескивание, то доливайте электролит той же плотности, что и оставшийся в элементе батареи.

Если уровень выше нормы, то отберите лишний электролит резиновой грушей с эбонитовым наконечником.

Проверка степени разряженности батареи.

При отказе батареи в эксплуатации, а также при ее обслуживании необходимо проверять разряженность аккумуляторной батареи измерителем плотности электролита (аккумуляторным ареометром). Одновременно необходимо замерять и температуру электролита, чтобы учесть температурную поправку к показаниям ареометра, указанную в табл. 7-3.

При температуре электролита выше 30°C величина поправки прибавляется к фактическому показанию ареометра. Если температура электролита ниже 20°C то величина поправки соответственно вычитается. Когда температура электролита в пределах 20–30°C поправка на температуру не вводится.

Таблица 7-3

**Температурная поправка к показаниям ареометра
при измерении плотности электролита**

Температура электролита, °C	Поправка, г/см ³
от -40 до -26	-0,04
от -25 до -11	-0,03
от -10 до +4	-0,02
от +5 до +19	-0,01
от +20 до +30	0,00
от +31 до +45	+0,01

После определения плотности электролита в каждом элементе батареи, устанавливается степень ее разряженности по таблице 7-4. Батарею, разряженную более, чем на 25% зимой и более, чем на 50% летом, снимите с автомобиля и подзарядите.

Плотность электролита при 25°C, г/см³

Климатический район (средняя месячная температура воздуха в январе, °С)	Время года	Полностью заряженная батарея	Батарея разряжена	
			на 25%	на 50%
Очень холодный (от –50 до –30)	Зима	1,30	1,26	1,22
	Лето	1,28	1,24	1,20
Холодный (от –30 до –15)	Круглый год	1,28	1,24	1,20
Умеренный (от –15 до –8)	Круглый год	1,28	1,24	1,20
Теплый влажный (от 0 до +4)	Круглый год	1,23	1,19	1,15
Жаркий сухой (от –15 до +4)	Круглый год	1,23	1,19	1,15

Во время измерения плотности следите за тем, чтобы на поверхность батареи, кузов и другие детали с пипетки не падали капли электролита, содержащие серную кислоту, которая вызывает коррозию, утечки тока и т.д.

Чтобы не получить неправильных результатов, не замеряйте плотность электролита:

- если его уровень не соответствует норме;
- если электролит слишком горячий или холодный; оптимальная температура при измерении плотности 15–27°C;
- после доливки дистиллированной воды. Следует выждать, пока электролит перемешается; если батарея разряжена, то для этого может потребоваться даже несколько часов;
- после нескольких включений стартера. Надо подождать, чтобы установилась равномерная плотность электролита в элементе батареи;
- при «кипящем» электролите. Следует переждать, пока пузырьки в электролите, набранном в пипетку ареометра, поднимутся на поверхность.

Зарядка аккумуляторной батареи

Снятую с автомобиля батарею аккуратно очистите, особенно ее верхнюю часть, проверьте уровень электролита и при необходимости доведите его до нормы.

Батарея заряжается силой тока 5,5 А при вывернутых пробках. Зарядка проводится до начала обильного газовыделения и достижения постоянства напряжения и плотности электролита в течение 3 часов. Плотность электролита заряженной батареи при 25°C должна соответствовать данным таблицы 7-4 для каждого климатического района.

При зарядке батареи необходимо периодически проверять температуру электролита и не допускать ее повышения свыше 40°C. Если температура достигнет 40°C, то следует уменьшить наполовину зарядный ток или прервать зарядку и охладить батарею до 27°C.

Зарядка прекращается, когда начнется обильное выделение газа во всех элементах батареи, а напряжение и плотность электролита в течение последних трех замеров (производимых через 1 ч) будут оставаться постоянными.

Если в конце зарядки плотность электролита (определенная с учетом температурной поправки) отличается от указанной, то откорректируйте ее. При повышенной плотности отберите часть электролита и долейте дистиллированной воды. Если плотность электролита ниже нормы, то отобрав его из элемента, долейте электролит повышенной плотности (1,4 г/см³).

После корректировки плотности электролита продолжите зарядку батареи еще в течение 30 мин для перемешивания электролита. Затем отключите батарею и через 30 мин замерьте его уровень во всех элементах. Если уровень электролита окажется ниже нормы, то долейте электролит с плотностью, соответствующей данному климатическому району (см. табл. 7-4). Если уровень электролита выше нормы – отберите его избыток резиновой грушей.

Генератор

Техническая характеристика

Максимальная сила тока отдачи (при 13 В и 6000 мин ⁻¹), А	80
Пределы регулируемого напряжения, В	13,2–14,7
Передаточное отношение двигатель – генератор	1:2,4

Генератор типа 9402.3701-01 переменного тока, трехфазный, со встроенным выпрямительным блоком и электронным регулятором напряжения, правого вращения (со стороны привода).

Особенности устройства

Генератор типа 9402.3701-01 переменного тока, трехфазный, со встроенным выпрямительным блоком и электронным регулятором напряжения, правого вращения (со стороны привода).

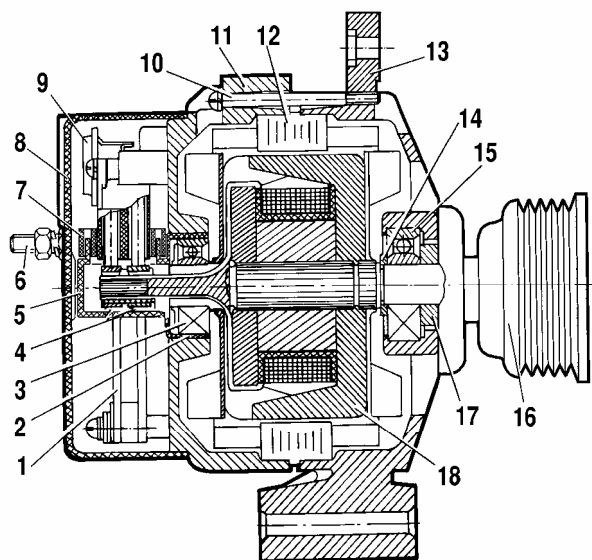


Рис. 7-5. Генератор 9402.3701-01:

- 1 – выпрямительный блок;
- 2 – втулка подшипника;
- 3 – задний подшипник вала ротора;
- 4 – контактные кольца;
- 5 – защитная втулка;
- 6 – вывод «В+» генератора;
- 7 – прокладка;
- 8 – кожух;
- 9 – регулятор напряжения со щеткодержателем;
- 10 – стяжной винт;
- 11 – задняя крышка;
- 12 – статор;
- 13 – передняя крышка;
- 14 – дистанционное кольцо;
- 15 – передний подшипник;
- 16 – шкив;
- 17 – шайба;
- 18 – ротор.

Статор 12 (рис. 7-5) и крышки 11 и 13 стянуты четырьмя винтами. Вал ротора 18 вращается в подшипниках 3 и 15, которые установлены в крышках. Питание к обмотке ротора (обмотке возбуждения) подводится через щетки и контактные кольца 4.

Трехфазный переменный ток, индуцируемый в обмотке статора, преобразуется в постоянный выпрямительным блоком 1, прикрепленным к крышке 11. Электронный регулятор 9 напряжения объединен в один блок со щеткодержателем и крепится также к крышке 11.

Схема соединений генератора показана на рис. 7-6. Напряжение для возбуждения генератора при включении зажигания подводится к выводу «D+» регулятора (вывод «D» генератора) через контрольную лампу, расположенную в комбинации приборов 3. После пуска двигателя обмотка возбуждения питается от трех дополнительных диодов, установленных на выпрямительном блоке генератора.

Вывод «W» генератора на автомобилях семейства Шевроле-Нива не используется.

Работа генератора контролируется контрольной лампой в комбинации приборов. При включении зажигания лампа должна гореть, а после пуска двигателя – гаснуть, если генератор исправен. Яркое горение лампы или свечение ее в полнакала говорит о неисправностях

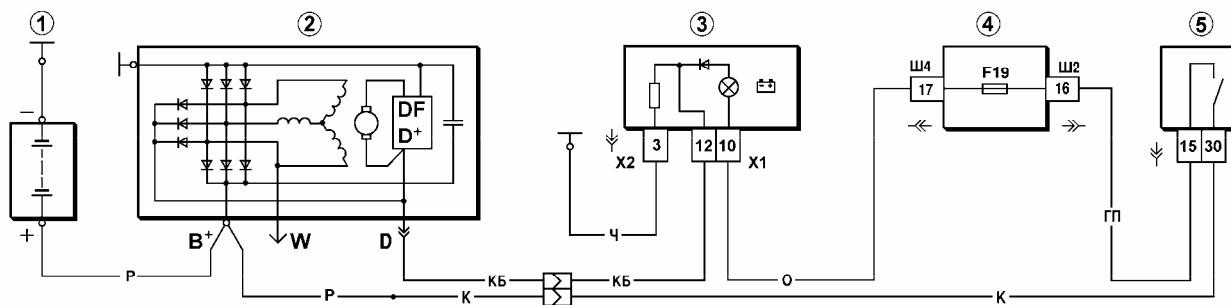


Рис. 7-6. Схема соединений системы генератора:

- 1 – аккумуляторная батарея;
- 2 – генератор;
- 3 – контрольная лампа заряда аккумуляторной батареи, расположенная в комбинации приборов;
- 4 – монтажный блок;
- 5 – выключатель зажигания.

Предупреждения!

«Минус» аккумуляторной батареи всегда должен соединяться с массой, а «плюс» – подключаться к зажиму «В+» генератора. Ошибочное обратное включение батареи немедленно вызовет повышенный ток через выпрямительный блок генератора и.

Не допускается работа генератора с отсоединенной аккумуляторной батареей. Это вызовет возникновение кратковременных перенапряжений на зажиме «В+» генератора, которые могут повредить регулятор напряжения генератора и электронные устройства в бортовой сети автомобиля.

Запрещается проверка работоспособности генератора «на искру» даже кратковременным соединением зажима «В+» генератора с массой. При этом через выпрямительный блок генератора протекает значительный ток и он может выйти из строя. Проверять генератор можно только с помощью амперметра и вольтметра.

Выпрямительный блок генератора не допускается проверять напряжением более 12 В или мегомметром, так как он имеет слишком высокое для диодов напряжение и они при проверке будут пробиты (произойдет короткое замыкание).

Запрещается проверка электропроводки автомобиля мегомметром или лампой, питаемой напряжением более 12 В. Если такая проверка необходима, то предварительно следует отсоединить провода от генератора.

Проверять сопротивление изоляции обмотки статора генератора повышенным напряжением следует только на стенде и обязательно с отсоединенными от выпрямительного блока генератора выводами фазных обмоток.

При электросварке узлов и деталей кузова автомобиля следует отсоединять провода от всех клемм генератора и аккумуляторной батареи.

Возможные неисправности, их причины и методы устранения

Возможные неисправности	Методы устранения
Контрольная лампа не загорается при включении зажигания. Контрольные приборы не работают.	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Перегорел предохранитель F19 в монтажном блоке. 2. Обрыв в цепи питания комбинации приборов: <ul style="list-style-type: none"> – не подается напряжение от монтажного блока к комбинации приборов; – не подается напряжение от выключателя зажигания к монтажному блоку 3. Не срабатывает выключатель зажигания. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Замените предохранитель. 2. Прочистите следующее: <ul style="list-style-type: none"> – проверьте провод «О» и его соединения от монтажного блока до комбинации приборов; – проверьте провод «ГП» и его соединения от выключателя зажигания до монтажного блока 3. Замените выключатель зажигания.

**Контрольная лампа не загорается при включении зажигания и не горит при работе двигателя.
Контрольные приборы работают. Аккумуляторная батарея разряжена.**

1. Перегорела контрольная лампа или недостаточный прижим контактов патрона лампы к печатной плате.	1. Замените перегоревшую контрольную лампу, подогните контакты патрона лампы или замените его.
2. Обрыв в цепи между комбинацией приборов и штекером «D» генератора.	2. Проверьте «КБ» провод и его соединения от генератора до комбинации приборов.
3. Износ или зависание щеток, окисление контактных колец.	3. Замените щеткодержатель со щетками, протрите кольца салфеткой, смоченной в бензине.
4. Поврежден регулятор напряжения (обрыв между выводом «DF» и массой).	4. Замените регулятор напряжения.
5. Отсоединился провод от вывода «D+» щеткодержателя.	5. Присоедините провод.
6. Короткое замыкание в положительных вентилях.	6. Замените выпрямительный блок.
7. Отпайка выводов обмотки возбуждения от контактных колец.	7. Припаяйте выводы или замените ротор генератора.

**Контрольная лампа ярко горит или светится в полнакала при работе двигателя.
Аккумуляторная батарея разряжена.**

1. Проскальзывание ремня привода генератора.	1. Отрегулируйте натяжение ремня.
2. Поврежден регулятор напряжения.	2. Замените регулятор напряжения.
3. Повреждены вентили выпрямительного блока.	3. Замените выпрямительный блок.
4. Повреждены диоды питания обмотки возбуждения.	4. Замените выпрямительный блок.
5. Отпайка выводов обмотки возбуждения от контактных колец.	5. Замените ротор генератора.
6. Обрыв или короткое замыкание в обмотке статора, замыкание ее на массу.	6. Замените статор генератора.

**Контрольная лампа светится при работе двигателя.
Аккумуляторная батарея перезаряжается.**

Поврежден регулятор напряжения (короткое замыкание между выводом «DF» и массой).	Замените регулятор напряжения.
--	--------------------------------

Повышенная шумность генератора

1. Повреждены подшипники генератора.	1. Замените задний подшипник или переднюю крышку с подшипником.
2. Межвитковое замыкание или замыкание на массу обмотки статора (вой генератора).	2. Замените статор.
3. Короткое замыкание в одном из вентилях генератора.	3. Замените выпрямительный блок.

Контрольные проверки генератора

Проверка генератора на стенде

Проверка на стенде позволяет определить исправность генератора и соответствие его характеристик номинальным. У проверяемого генератора щетки должны быть хорошо притерты к контактным кольцам, а сами кольца чистыми.

Установите генератор на стенд и выполните соединения как показано на рис. 7-7. Включите электродвигатель стенда, реостатом 4 установите напряжение на выходе генератора 13 В и доведите частоту вращения ротора до 6000 мин⁻¹. Дайте генератору поработать на этом режиме не менее 10 мин, а затем замерьте силу тока отдачи. У исправного генератора она должна быть не менее 80 А.

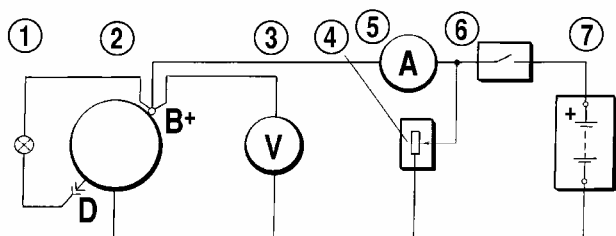


Рис. 7-7. Схема соединений для проверки генератора на стенде:

- 1 – контрольная лампа 12 В, 3 Вт;
- 2 – генератор;
- 3 – вольтметр;
- 4 – реостат;
- 5 – амперметр;
- 6 – выключатель;
- 7 – аккумуляторная батарея.

Если замеренная величина отдаваемого тока значительно меньше, то это говорит о неисправностях в обмотках статора и ротора или о повреждении выпрямительного блока генератора. В этом случае необходима тщательная проверка обмоток и выпрямительного блока генератора, чтобы определить место неисправности.

Напряжение на выходе генератора проверяется при частоте вращения ротора 5000 мин^{-1} . Реостатом 4 установите ток отдачи 15 А и замерьте напряжение на выходе генератора, которое должно быть 13,2–14,7 В при температуре окружающего воздуха и генератора $(25 \pm 10)^\circ\text{C}$.

Если напряжение не укладывается в указанные пределы, то замените щеткодержатель с регулятором напряжения новым, заведомо исправным, и повторите проверку. Если напряжение будет нормальным, то, следовательно, старый регулятор напряжения поврежден, и его необходимо заменить. А если напряжение по-прежнему не будет укладываться в указанные выше пределы, то необходимо проверить обмотки и выпрямительный блок генератора.

Проверка генератора электронным осциллографом

Осциллограф позволяет по форме кривой выпрямленного напряжения точно и быстро проверить исправность генератора и определить характер повреждения.

Для проверки соберите схему согласно рис. 7-8. Отсоедините провод общего вывода трех дополнительных диодов от штекера «D+» регулятора напряжения и примите меры, чтобы наконечник отсоединенного провода не замкнулся с массой генератора. К штекеру «D+» регулятора присоедините провод от аккумуляторной батареи через выключатель 1. Таким образом, обмотка возбуждения будет питаться только от аккумуляторной батареи.

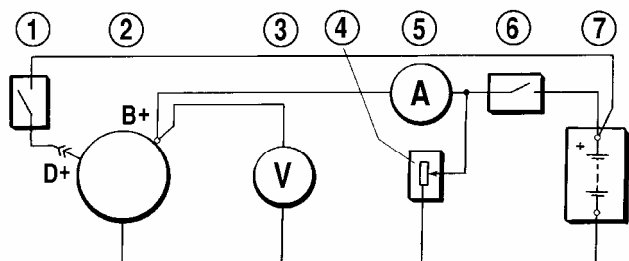


Рис. 7-8. Схема соединений для проверки генератора осциллографом:

- 1 – выключатель;
- 2 – генератор;
- 3 – вольтметр;
- 4 – реостат;
- 5 – амперметр;
- 6 – выключатель;
- 7 – аккумуляторная батарея.

Включите электродвигатель стенда и доведите частоту вращения ротора до $1500\text{--}2000 \text{ мин}^{-1}$. Выключателем 6 отключите аккумуляторную батарею от клеммы «V+» генератора и реостатом 4 установите ток отдачи 10 А.

Проверьте по осциллографу напряжение на клемме «V+» генератора. При исправных диодах и обмотке статора кривая выпрямленного напряжения имеет пилообразную форму с равномерными зубцами (рис. 7-9, I). Если имеется обрыв в обмотке статора либо обрыв или короткое замыкание в диодах выпрямительного блока – форма кривой резко меняется: нарушается равномерность зубцов и появляются глубокие впадины (рис. 7-9, II и III).

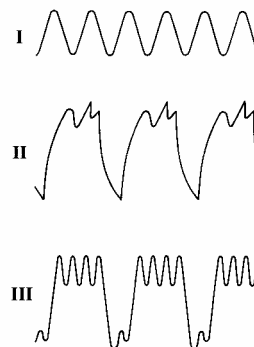


Рис. 7-9. Форма кривой выпрямленного напряжения генератора:

- I – генератор исправен;
- II – диод пробит;
- III – обрыв в цепи диода (обмотке статора).

Проверив форму кривой напряжения на клемме «В+» генератора и убедившись, что она имеет нормальный вид, проверяют напряжение на штекере «D» генератора при отсоединенном проводе от штекера «D+» регулятора напряжения. Штекер «D» является общим выводом трех дополнительных диодов (см. рис. 7-6), питающих обмотку возбуждения при работе генератора. Форма кривой напряжения здесь также должна иметь правильную пилообразную форму. Неправильная форма кривой свидетельствует о повреждении дополнительных диодов.

Проверка обмотки возбуждения ротора

Обмотку возбуждения можно проверить не снимая генератор с автомобиля, сняв только защитный кожух и регулятор напряжения вместе с щеткодержателем. Зачистив при необходимости шлифовальной шкуркой контактные кольца, омметром или контрольной лампой проверяют, нет ли обрыва в обмотке возбуждения, и не замыкается ли она с массой.

Проверка статора

Статор проверяется отдельно, после снятия выпрямительного блока.

В первую очередь проверьте омметром или с помощью контрольной лампы и аккумуляторной батареи, нет ли обрывов в обмотке статора, и не замыкаются ли ее витки на массу.

Изоляция проводов обмотки должна быть без следов перегрева, который происходит при коротком замыкании в диодах выпрямительного блока. Статор с такой поврежденной обмоткой замените.

Наконец, после разборки генератора необходимо проверить специальным дефектоскопом нет ли в обмотке статора короткозамкнутых витков.

Проверка диодов выпрямительного блока

Исправный диод пропускает ток только в одном направлении. Неисправный – может либо вообще не пропускать ток (обрыв цепи), или пропускать ток в обоих направлениях (короткое замыкание).

В случае повреждения одного из диодов выпрямителя необходимо заменять целиком выпрямительный блок.

Короткое замыкание диодов выпрямительного блока можно проверить не снимая генератор с автомобиля, предварительно отсоединив провода от аккумуляторной батареи и генератора и сняв кожух с задней крышки генератора. Также отсоединяется провод от вывода «D+» регулятора напряжения. Проверить можно омметром или с помощью лампы (1–5 Вт, 12 В) и аккумуляторной батареи, как показано на рис. 7-10.

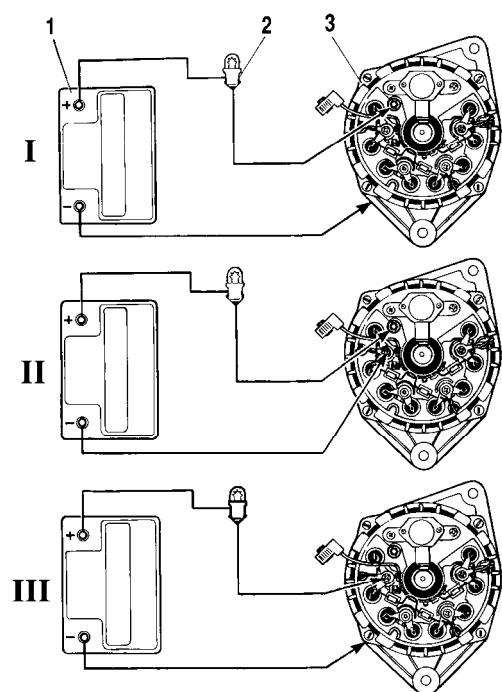


Рис. 7-10. Схемы для проверки диодов выпрямителя:

- 1 – аккумуляторная батарея;
- 2 – контрольная лампа;
- 3 – генератор;
- I – проверка одновременно «положительных» и «отрицательных» диодов;
- II – проверка «положительных» диодов;
- III – проверка «отрицательных» диодов.

Примечание.

С целью упрощения крепления деталей выпрямителя три диода (с красной меткой) создают на корпусе «плюс» выпрямленного напряжения. Эти диоды «положительные» и они запрессованы в одну пластину выпрямительного блока, соединенную с выводом «В+» генератора. Другие три диода («отрицательные» с черной меткой) имеют на корпусе «минус» выпрямленного напряжения. Они запрессованы в другую пластину выпрямительного блока, соединенную с массой.

Сначала проверьте, нет ли замыкания одновременно в «положительных» и «отрицательных» диодах. Для этого «плюс» батареи через лампу подсоедините к зажиму «В+» генератора, а «минус» к корпусу генератора (рис. 7-10, I). Если лампа горит, то «отрицательные» и «положительные» диоды имеют короткое замыкание.

Для проверки короткого замыкания в «положительных» диодах «плюс» батареи через лампу соедините с зажимом «В+» генератора, а «минус» - с одним из фазных выводов обмотки статора (рис. 7-10, II). Горение лампы укажет на короткое замыкание одного или нескольких «положительных» диодов.

Короткое замыкание «отрицательных» диодов можно проверить, соединив «плюс» батареи через лампу с одним из фазных выводов обмотки статора, а «минус» с корпусом генератора (рис. 7-10, III). Горение лампы означает короткое замыкание в одном или нескольких «отрицательных» диодах. Следует помнить, что в этом случае горение лампы может быть и следствием замыкания витков обмотки статора на корпус генератора. Однако такая неисправность встречается значительно реже, чем короткое замыкание диодов.

Обрыв в диодах без разборки генератора можно обнаружить либо осциллографом, либо при проверке генератора на стенде по значительному снижению (на 20–30%) величины отдаваемого тока по сравнению с номинальным. Если обмотки, дополнительные диоды и регулятор напряжения генератора исправны, а в диодах нет короткого замыкания, то причиной уменьшения отдаваемого тока является обрыв в диодах.

Проверка дополнительных диодов

Короткое замыкание дополнительных диодов можно проверить без снятия и разборки генератора по схеме, приведенной на рис. 7-11. Также как и для проверки диодов выпрямительного блока, при этом необходимо отсоединить провода от аккумуляторной батареи и генератора, снять защитный кожух генератора и отсоединить провод от вывода «D+» регулятора напряжения.

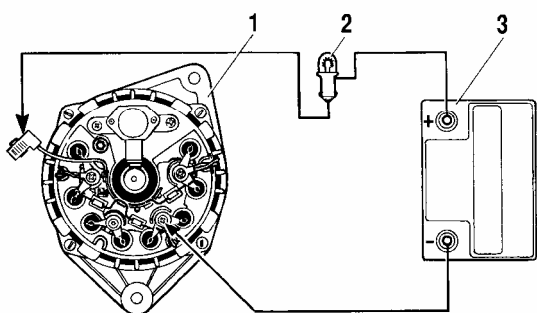


Рис. 7-11. Схема для проверки дополнительных диодов:

- 1 – генератор;
- 2 – контрольная лампа;
- 3 – аккумуляторная батарея

«Плюс» батареи через лампу (1–3 Вт, 12 В) присоедините к выводу «D» генератора, а «минус» к одному из фазных выводов обмотки статора.

Если лампа загорится, то в каком-то из дополнительных диодов имеется короткое замыкание. Найти поврежденный диод можно только сняв выпрямительный блок и проверяя каждый диод в отдельности.

Обрыв в дополнительных диодах можно обнаружить осциллографом по искажению кривой напряжения на штекере «D», а также по низкому напряжению (ниже 14 В) на штекере «D» при средней частоте вращения ротора генератора.

Проверка регулятора напряжения

Работа регулятора напряжения заключается в непрерывном и автоматическом изменении силы тока возбуждения генератора таким образом, чтобы напряжение генератора поддерживалось в заданных пределах при изменении частоты вращения и тока нагрузки генератора.

Проверка на автомобиле. Для проверки необходимо иметь вольтметр постоянного тока со шкалой до 15–30 В класса точности не хуже 1,0.

После 15 мин работы двигателя на средних оборотах при включенных фарах замерьте напряжение между клеммой «В+» и массой генератора. Напряжение должно находиться в пределах 13,2–14,7 В.

В том случае, если наблюдается систематический недозаряд или перезаряд аккумуляторной батареи и регулируемое напряжение не укладывается в указанные пределы, регулятор напряжения необходимо заменить.

Проверка снятого регулятора. Регулятор в сборе с щеткодержателем, снятый с генератора, проверяется по схеме, приведенной на рис. 7-12.

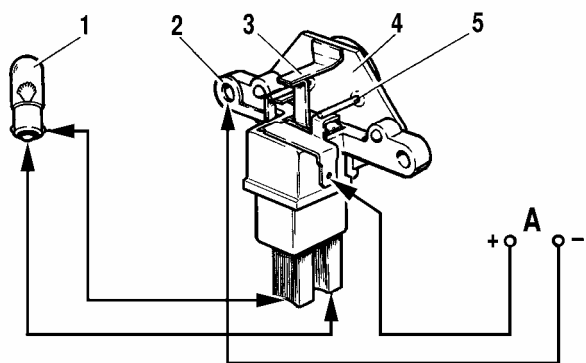


Рис. 7-12. Схема для проверки регулятора напряжения:

- 1 – контрольная лампа;
- 2 – вывод «масса» регулятора напряжения;
- 3 – вывод «DF» регулятора напряжения;
- 4 – регулятор напряжения;
- 5 – вывод «D+» регулятора напряжения;
- A – к источнику питания.

Между щетками включите лампу 1–3 Вт, 12 В. К выводам «D+» и «масса» регулятора присоедините источник питания сначала напряжением 12 В, а затем напряжением 15–16 В.

Если регулятор исправен, то в первом случае лампа должна гореть, а во втором – гаснуть.

Если лампа горит в обоих случаях, то в регуляторе пробой, а если не горит в обоих случаях, то или в регуляторе имеется обрыв, или нет контакта между щетками и выводами регулятора напряжения. Последнее можно проверить, присоединяя провода от лампы не к щеткам, а непосредственно к выводам «D+» и «DF» регулятора напряжения.

Проверка конденсатора

Конденсатор служит для защиты электронного оборудования автомобиля и снижения помех радиоприему.

Повреждение конденсатора или ослабление его крепления на генераторе (ухудшение контакта с массой) обнаруживается по увеличению помех радиоприему при работающем двигателе.

Ориентировочно исправность конденсатора можно проверить мегомметром или тестером (на шкале 1–10 МОм). Если в конденсаторе нет обрыва, то в момент присоединения щупов прибора к выводам конденсатора стрелка должна отклониться в сторону уменьшения сопротивления, а затем постепенно вернуться обратно.

Емкость конденсатора, замеренная специальным прибором, должна быть $2,2 \text{ мкФ} \pm 20\%$.

Ремонт генератора

Разборка генератора

Снимите кожух 8 (рис. 7-13), отжав защелки, которыми он соединен с задней крышкой. Отверните винты крепления к задней крышке щеткодержателя 12 в сборе с регулятором напряжения и снимите его. Отсоедините провод от вывода «D+» регулятора напряжения.

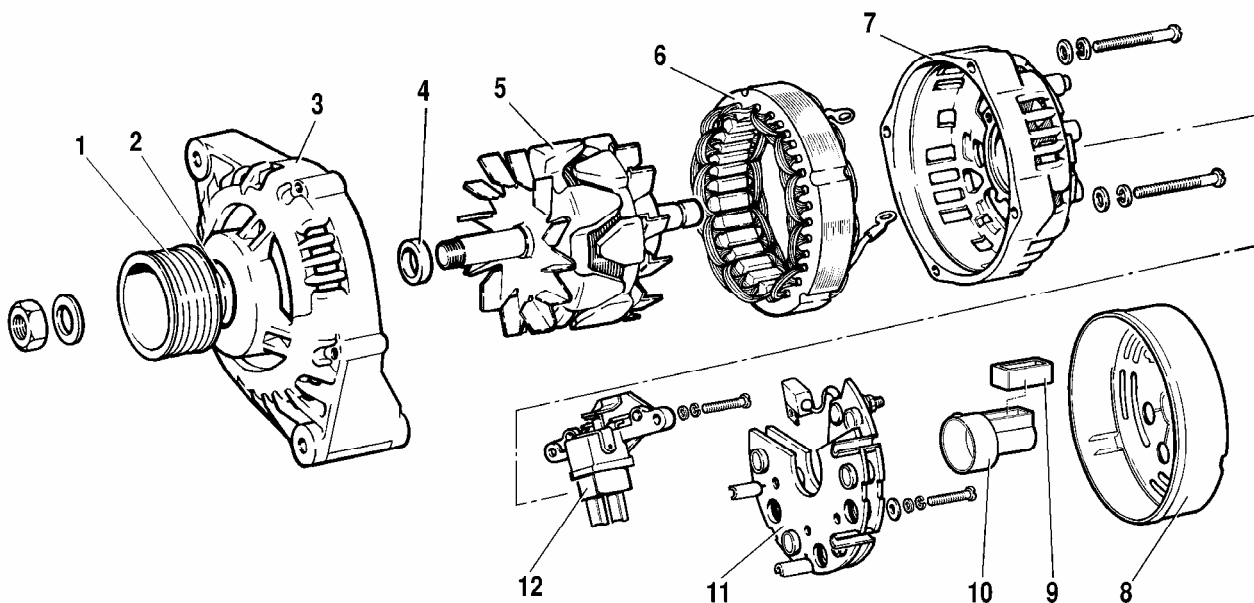


Рис. 7-13. Детали генератора:

- 1 – шкив;
- 2 – шайба;
- 3 – передняя крышка;
- 4 – дистанционное кольцо;
- 5 – ротор;
- 6 – статор;
- 7 – задняя крышка;
- 8 – кожух;
- 9 – прокладка;
- 10 – защитная втулка;
- 11 – выпрямительный блок с конденсатором;
- 12 – щеткодержатель с регулятором напряжения.

Выньте защитную втулку 9 вместе с прокладкой 10. Снимите выпрямительный блок с конденсатором с задней крышки, для чего отверните винты крепления фазных выводов обмотки статора и винт крепления конденсатора к крышке. После этого, при необходимости, можно отсоединить конденсатор от выпрямительного блока, отвернув гайку крепления провода конденсатора к выводу «В+» выпрямительного блока.

Выверните четыре стяжных винта и отсоедините заднюю крышку 7 со статором 6 от передней крышки 3 с ротором 5. Отсоедините статор от задней крышки. При необходимости выньте из задней крышки втулку с задним подшипником вала ротора.

Зажмите ротор в тисках и торцовым ключом отверните гайку крепления шкива 1. Снимите с вала ротора шкив, шайбу 2, переднюю крышку и дистанционное кольцо 4.

Собирается генератор в последовательности, обратной разборке. Пружинная шайба шкива выпуклой стороной должна соприкасаться с гайкой.

Замена регулятора напряжения или щеток

Регулятор напряжения в сборе со щеткодержателем является неразборным узлом. Поэтому если вышел из строя регулятор напряжения или износились щетки (выступают из щеткодержателя меньше, чем на 5 мм), заменяется целиком весь узел.

Замена подшипников ротора

Передний подшипник вала ротора запрессован и завальцован в передней крышке. Поэтому в случае выхода его из строя необходимо заменять переднюю крышку в сборе с подшипником.

Задний подшипник напрессован на вал ротора. Для замены необходимо съемником снять подшипник с вала ротора и на прессе напрессовать новый подшипник.

Замена дополнительных диодов

Для замены отпаяйте выводы поврежденного диода и аккуратно извлеките его из пластмассового держателя, не допуская резких ударов по выпрямительному блоку. Затем очистите место установки диода от остатков эпоксидной смолы, установите и припаяйте новый диод.

Вывод диода с цветной меткой припаявайте к общей шине. После припайки приклейте корпус диода к держателю эпоксидной смолой.

Стартер

Техническая характеристика

Номинальная мощность, кВт	1,55
Потребляемая сила тока при максимальной мощности, не более, А	375
Потребляемая сила тока в заторможенном состоянии, не более, А	700
Потребляемая сила тока на холостом ходу, не более, А	80

Особенности устройства

Стартер типа 5722.3708 (рис. 7-14) это электродвигатель постоянного тока с возбуждением от постоянных магнитов, с планетарным редуктором и с электромагнитным двухобмоточным тяговым реле.

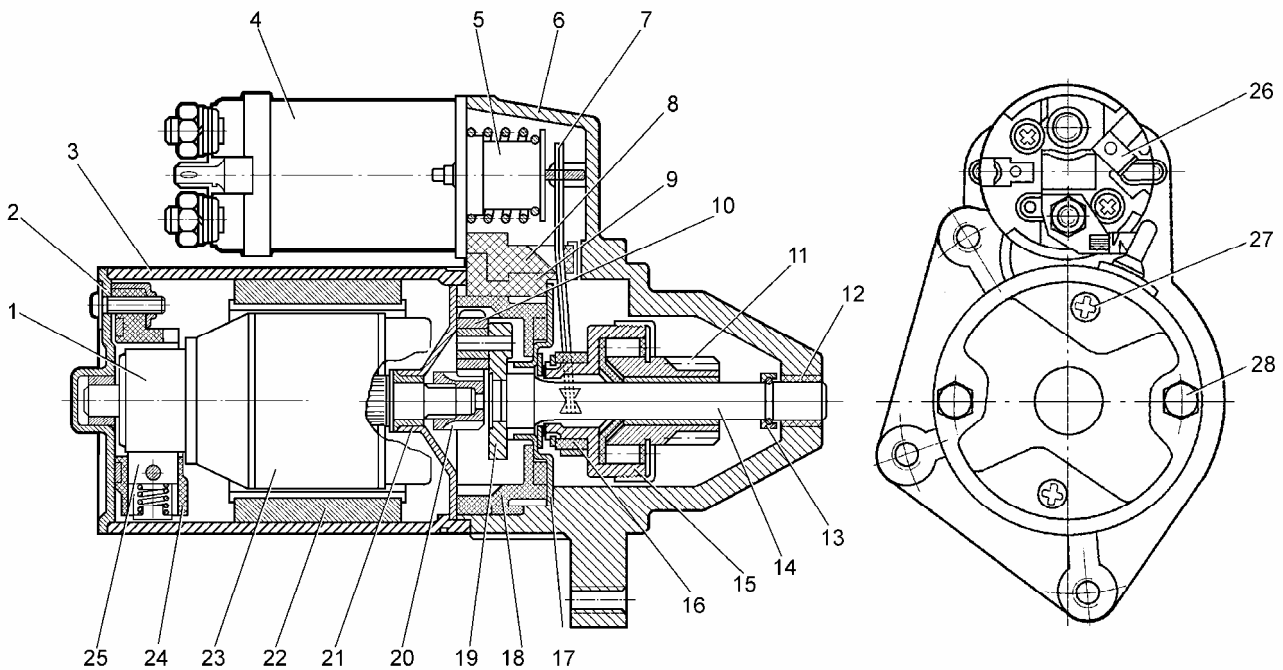


Рис. 7-14. Стартер 57.3708:

- | | |
|--------------------------------|---|
| 1 – коллектор; | 15 – обгонная муфта; |
| 2 – задняя крышка; | 16 – кольцо отводки; |
| 3 – корпус статора; | 17 – опора вала привода с вкладышем; |
| 4 – тяговое реле; | 18 – шестерня с внутренним зацеплением; |
| 5 – якорь реле; | 19 – водило; |
| 6 – крышка со стороны привода; | 20 – центральная шестерня; |
| 7 – рычаг; | 21 – опора вала якоря; |
| 8 – кронштейн рычага; | 22 – постоянный магнит; |
| 9 – уплотнительная прокладка; | 23 – якорь; |
| 10 – планетарная шестерня; | 24 – щеткодержатель; |
| 11 – шестерня привода; | 25 – щетка; |
| 12 – вкладыш крышки; | 26 – вывод «50» тягового реле; |
| 13 – ограничительное кольцо; | 27 – винты крепления щеткодержателя; |
| 14 – вал привода; | 28 – стяжная шпилька с гайкой. |

Крышки 2, 6 и корпус 3 статора стянуты двумя шпильками. Вал якоря 23 вращается в двух металлокерамических вкладышах установленных в крышке 2 и опоре 21. В корпусе статора закреплены четыре постоянных магнита 22.

Вращение от вала якоря 23 передается валу 14 привода через планетарный редуктор, который состоит из центральной шестерни 20, трех планетарных шестерен 10, водила 19 и шестерни 18 с внутренним зацеплением. Планетарные шестерни вращаются на игольчатых подшипниках.

Схема соединений стартера показана на рис. 7-15. При включении стартера напряжение от аккумуляторной батареи через выключатель зажигания подается на обе обмотки тягового реле стартера (втягивающую II и удерживающую I). После замыкания контактов тягового реле втягивающая обмотка отключается.

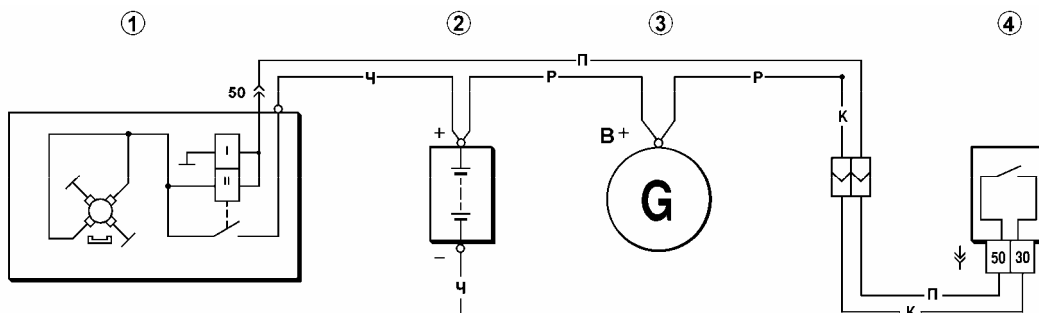


Рис. 7-15. Схема соединений стартера:

- 1 – стартер;
- 2 – аккумуляторная батарея;
- 3 – генератор;
- 4 – выключатель зажигания.

Возможные неисправности, их причины и методы устранения

Причина неисправности	Метод устранения
При включении стартера якорь не вращается, тяговое реле не срабатывает	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Неисправна или полностью разряжена аккумуляторная батарея. 2. Сильно окислены полюсные выводы аккумуляторной батареи и наконечники проводов; слабо затянуты наконечники. 3. Межвитковое замыкание во втягивающей обмотке тягового реле, замыкание ее на массу или обрыв. 4. Обрыв в цепи питания тягового реле стартера. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Зарядите батарею или замените. 2. Очистите полюсные выводы и наконечники проводов, затяните и смажьте вазелином. 3. Замените тяговое реле.
<ol style="list-style-type: none"> 5. Неисправна контактная часть выключателя зажигания: не замыкаются контакты «30» и «50». 6. Заедание якоря тягового реле. 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Проверьте провода и их соединения в цепи между штекерами "50" стартера и выключателя зажигания. 5. Замените контактную часть выключателя зажигания. 6. Снимите реле, проверьте легкость перемещения якоря.
При включении стартера якорь не вращается или вращается слишком медленно, тяговое реле срабатывает	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Неисправна или разряжена аккумуляторная батарея. 2. Окислены полюсные выводы аккумуляторной батареи и наконечники проводов; слабо затянуты наконечники. 3. Ослабло крепление наконечников провода, соединяющего силовой агрегат с кузовом. 4. Окислены контактные болты тягового реле или ослабли гайки крепления наконечников проводов на контактных болтах. 5. Подгорание коллектора, зависание щеток или их износ. 6. Обрыв или замыкание в обмотке якоря. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Зарядите батарею или замените. 2. Очистите полюсные выводы и наконечники проводов, затяните и смажьте вазелином. 3. Подтяните крепления наконечников провода. 4. Зачистите контактные болты, затяните гайки крепления проводов. 5. Зачистите коллектор, замените щетки. 6. Замените якорь.

При включении стартера тяговое реле многократно срабатывает и отключается

1. Разряжена аккумуляторная батарея.
2. Обрыв или замыкание в удерживающей обмотке тягового реле.
3. Большое падение напряжения в цепи питания тягового реле из-за сильного окисления наконечников проводов.

1. Зарядите батарею.
2. Замените тяговое реле.
3. Проверьте провода и их соединения в цепи от аккумуляторной батареи до штекера "50" стартера.

При включении стартера якорь вращается, маховик не вращается

1. Пробуксовка муфты свободного хода.
2. Повреждены шестерни редуктора.

1. Проверьте стартер на стенде, замените муфту.
2. Замените поврежденные шестерни.

Необычный шум стартера при вращении якоря

1. Чрезмерный износ вкладышей подшипников валов якоря и привода.
2. Ослабло крепление стартера или поломана его крышка со стороны привода.
3. Стартер закреплен с перекосом.
4. Повреждены шестерни редуктора.
5. Повреждены зубья шестерни привода или венца маховика.
6. Шестерня не выходит из зацепления с маховиком:
 - заедание муфты на шлицах вала привода;
 - заедание якоря тягового реле.

1. Замените вкладыши или крышки и опоры с вкладышами.
2. Подтяните гайки крепления или замените стартер.
3. Проверьте крепление стартера.
4. Замените поврежденные шестерни.
5. Замените привод или маховик.
6. Прочистите следующее:
 - очистите шлицы и смажьте их моторным маслом;
 - замените тяговое реле или устраните заедание.

Проверка стартера на стенде

Проверка работоспособности

Если есть сомнения в эффективности работы стартера, необходимо проверить его на стенде.

Электрическая схема соединений для проверки стартера на стенде показана на рис. 7-16. Присоединительные провода к источнику тока, амперметру и контактному болту тягового реле стартера должны иметь сечение не менее 16 мм².

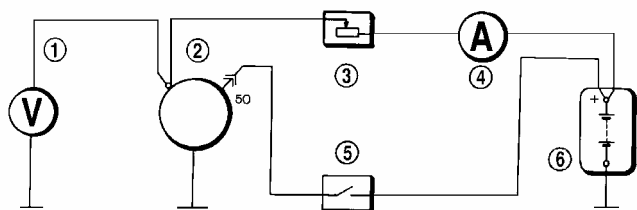


Рис. 7-16. Схема соединений для проверки стартера на стенде:

- 1 – вольтметр с пределом шкалы не менее 15 В;
- 2 – стартер;
- 3 – реостат на 800 А; 4 – амперметр с шунтом на 1000 А;
- 5 – выключатель;
- 6 – аккумуляторная батарея.

Температура стартера при проверках должна быть $(25 \pm 5)^\circ\text{C}$, а щетки – хорошо притерты к коллектору.

Замыкая выключатель 5, при напряжении источника тока 12 В три раза включите стартер с разными условиями торможения. Например, при тормозных моментах 3, 6 и 12 Н·м (0,3; 0,6 и 1,2 кгс·м). Длительность каждого включения стартера должна быть не более 5 с, а промежутки между включениями не менее 5 с.

Если стартер не вращает зубчатый венец стенда или его работа сопровождается ненормальным шумом, то разберите стартер и проверьте его детали.

Испытание в режиме полного торможения

Затормозите зубчатый венец станда, включите стартер и замерьте ток, напряжение и тормозной момент, которые должны быть соответственно не более 700 А, не более 5 В и не менее 13,72 Н·м (1,4 кгс·м). Длительность включения стартера должна быть не более 5 с.

Если тормозной момент ниже, а сила тока выше указанных величин, то причиной этого может быть межвитковое замыкание в обмотке якоря или замыкание обмотки на массу.

Если тормозной момент и потребляемая сила тока ниже указанных величин, то причиной может быть окисление и загрязнение коллектора, сильный износ щеток, зависание щеток в щеткодержателях, ослабление крепления выводов щеток, окисление или подгорание контактных болтов тягового реле.

При полном торможении вал привода стартера не должен проворачиваться; если это происходит, то неисправна муфта свободного хода.

Для устранения неисправностей разберите стартер и замените или отремонтируйте поврежденные детали

Испытание на режиме холостого хода

Выведите зубчатый венец станда из зацепления с шестерней стартера. Включите стартер и замерьте потребляемый им ток и частоту вращения вала привода стартера, которые должны быть соответственно не более 80 А и 3000 мин⁻¹ при напряжении на клеммах стартера 11,5–12 В.

Если сила тока и частота вращения вала привода отличаются от указанных значений, то причины могут быть те же, что и в предыдущем испытании.

Проверка тягового реле

Установите между ограничительным кольцом 13 (см. рис. 7-14) и шестерней прокладку толщиной 11,5 мм и включите реле. Напряжение включения реле при упоре шестерни в прокладку должно быть не более 8 В при температуре окружающей среды (20±5)°С. Если напряжение больше, то это указывает на неисправность реле или привода.

Разборка и сборка

Разборка стартера выполняется в следующем порядке.

Отверните гайку на нижнем контактом болту тягового реле 5 (рис. 7-17) и отсоедините от него вывод положительных щеток. Отверните винты крепления тягового реле и снимите его. Отсоедините якорь 4 реле от рычага привода.

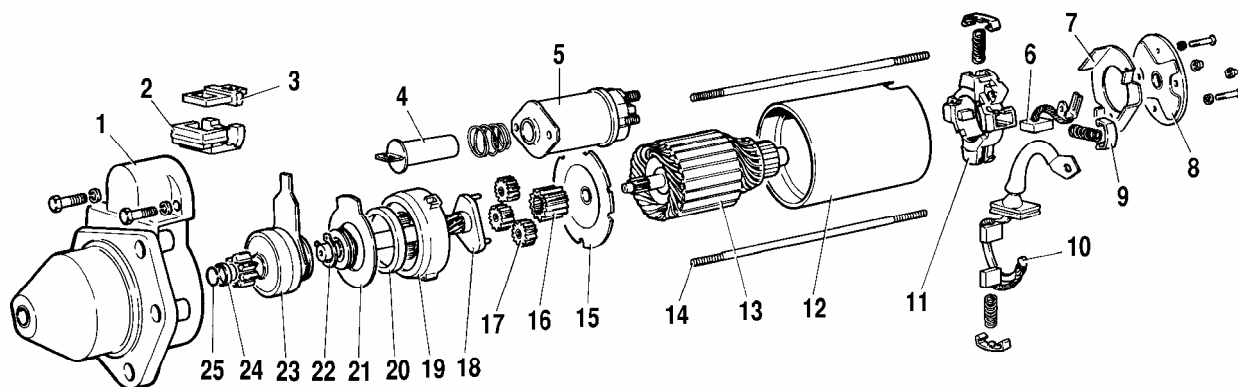


Рис. 7-17. Детали стартера:

- | | |
|---|--|
| <p>1 – крышка со стороны привода;
 2 – уплотнительная прокладка;
 3 – кронштейн рычага;
 4 – якорь тягового реле;
 5 – тяговое реле;
 6 – «отрицательная» щетка;
 7 – прокладка;
 8 – задняя крышка;
 9 – фиксатор щетки;
 10 – «положительные» щетки в сборе с соединительной шиной;
 11 – щеткодержатель;
 12 – статор;</p> | <p>13 – якорь;
 14 – стяжная шпилька;
 15 – опора вала якоря;
 16 – центральная шестерня;
 17 – планетарная шестерня;
 18 – вал привода с водилом;
 19 – шестерня с внутренним зацеплением;
 20 – уплотнительное кольцо;
 21 – опора вала привода с вкладышем;
 22 – стопорное кольцо;
 23 – привод в сборе;
 24 – ограничительное кольцо;
 25 – стопорное кольцо.</p> |
|---|--|

Отверните гайки стяжных шпилек 14 и отсоедините от корпуса статора заднюю крышку 8 с щеткодержателем 11. При необходимости можно снять щеткодержатель, отвернув два винта его крепления к крышке. Чтобы вынуть из щеткодержателя щетки с пружинами, необходимо снять фиксаторы 9.

Отсоедините статор 12 с якорем 13 и опорой 15 вала якоря от крышки 1 со стороны привода. Снимите с вала центральную шестерню 16 редуктора, выньте из корпуса статора опору вала якоря, а затем якорь.

Снимите с водила планетарные шестерни 17. Извлеките из крышки 1 вал 18 в сборе с приводом 23, с опорой 21 и шестерней 19. Снимите с рычага уплотнительную прокладку 2 и кронштейн 3 рычага.

Для снятия привода с вала снимите стопорное кольцо 25, расположенное под ограничительным кольцом 24. Затем, сняв стопорное кольцо 22, можно снять опору 21 вала привода, уплотнительное кольцо 20 и шестерню 19.

Для разборки тягового реле отверните винты крепления его крышки и отпаяйте выводы обмоток от штекера «50» и от шины, закрепленной на нижнем контактом болту тягового реле.

После разборки продуйте детали стартера (кроме деталей редуктора) сжатым воздухом и протрите.

Сборка стартера выполняется в порядке обратном разборке.

Перед сборкой смажьте моторным маслом шестерню привода, винтовые шлицы вала привода и вкладыши крышек и опор валов. Шестерни редуктора смажьте консистентной смазкой Литол-24.

Проверка технического состояния деталей

Якорь. Проверьте мегомметром или с помощью лампы, питаемой напряжением 220 В, нет ли замыкания обмотки якоря на массу.

Напряжение через лампу подводится к пластинам коллектора и к сердечнику якоря. Горение лампы

указывает на замыкание обмотки или пластин коллектора с массой. При проверке мегомметром, он должен показывать сопротивление не менее 10 кОм. Якорь, имеющий замыкание с массой, замените.

Специальным прибором проверьте, нет ли замыканий между секциями обмотки якоря или пластинами коллектора, а также, нет ли обрывов в месте припайки выводов секций обмотки к пластинам коллектора.

Осмотрите рабочую поверхность коллектора. Если она загрязнена или пригорела, то зачистите ее мелкозернистой шлифовальной шкуркой.

Привод. Привод стартера должен свободно, без заметных заеданий перемещаться на валу. Шестерня должна проворачиваться относительно вала привода в направлении вращения якоря под действием момента не более 0,27 Н·м (2,8 кгс·см). В обратном направлении шестерня проворачиваться не должна. Если на заходной части зубьев шестерни имеются забоины, то подшлифуйте их мелкозернистым наждачным кругом малого диаметра.

Если детали привода повреждены или значительно изношены, замените привод новым.

Крышки и опоры. Проверьте, нет ли на крышке со стороны привода трещин. Если они имеются – замените крышку новой. Проверьте состояние вкладышей крышек и опор валов. Если они изношены, то замените вкладыши или опоры и крышки в сборе с вкладышами.

Щеткодержатель. Проверьте надежность крепления щеткодержателя на задней крышке. Щетки должны свободно перемещаться в пазах щеткодержателей. Расстояние от вывода щетки до рабочей кромки должно быть не менее 3,5 мм. Если щетки изношены сильнее, то их необходимо заменить.

Тяговое реле. Проверьте легкость перемещения якоря реле. Проверьте омметром, замыкаются ли контактные болты реле контактной пластиной. Если контактные болты не замыкаются, то разберите реле и зачистите контактные болты мелкозернистой шкуркой или плоским бархатным напильником.

Редуктор. Проверьте состояние зубьев шестерен и игольчатых подшипников планетарных шестерен, поврежденные шестерни и подшипники замените.

Свечи зажигания

На автомобилях Шевроле-Нива используются свечи зажигания типа А17ДВРМ, LRI5YC-1. Свечи зажигания с нагаром или загрязненные перед испытанием очистите на специальной установке струей песка и продуйте сжатым воздухом. Если нагар светло-коричневого цвета, то его можно не удалять, так как он появляется на исправном двигателе и не нарушает работы системы зажигания. После очистки осмотрите свечи и отрегулируйте зазор между электродами. Если на изоляторе свечи имеются сколы, трещины или повреждена приварка бокового электрода, то свечу замените.

Зазор (1-1,15 мм) между электродами свечи проверяйте круглым проволочным щупом. Проверять зазор плоским щупом нельзя, так как при этом не учитывается выемка на боковом электроде, которая образуется при работе свечи. Зазор регулируйте подгибанием только бокового электрода свечи.

Испытание на герметичность. Вверните свечу в соответствующее гнездо на стенде и затяните динамометрическим ключом моментом 30,7–39 Н·м (3,1–4 кгс·м). Создайте в камере стенда давление 2 МПа (20 кгс/см²).

Накапайте из масленки на свечу несколько капель масла или керосина; если герметичность нарушена, то будут выходить пузырьки воздуха, обычно между изолятором и металлическим корпусом свечи.

Электрическое испытание. Вверните свечу в гнездо на стенде и затяните указанным выше моментом. Отрегулируйте зазор между электродами разрядника на 12 мм, что соответствует напряжению 18 кВ, а затем насосом создайте давление 0,6 МПа (6 кгс/см²). Установите наконечник провода высокого напряжения на свечу и подайте на нее импульсы высокого напряжения.

Если в окуляре стенда наблюдается полноценная искра, то свеча считается отличной.

Если искрение происходит между электродами разрядника, то следует понизить давление в приборе и проверить при каком давлении наступает искрообразование между электродами свечи. Если оно начинается при давлении ниже 0,3 МПа (3 кгс/см²), то свеча – дефектная.

Допускается несколько искрений на разряднике; если искрообразование отсутствует на свече и на разряднике, то надо полагать, что на изоляторе свечи имеются трещины и что разряд происходит внутри, между массой и электродами. Такая свеча выбраковывается.

Освещение и световая сигнализация

Особенности устройства

Фары. На автомобилях применяются блок фары, объединяющие в себе фары ближнего и дальнего света (с односторонними лампами) и указатели поворота. Кроме того, в одной из фар находится лампа габаритного света.

Схема включения фар показана на рис. 7-18. Ближний и дальний свет фар включается с помощью вспомогательных реле K4 и K5, расположенных в монтажном блоке. Управляющее напряжение на обмотки реле подается от переключателя 3 света фар, если полностью нажата клавиша переключателя 5 наружного освещения. При включении ближнего света горят лампы ближнего света, а при включении дальнего света – все лампы (и ближнего, и дальнего света).

Независимо от положения клавиши переключателя 5 можно кратковременно включать дальний свет фар, оттягивая на себя рычаг переключателя 3 света фар. При этом напряжение к контакту «30» переключателя 3 подается непосредственно от источников питания.

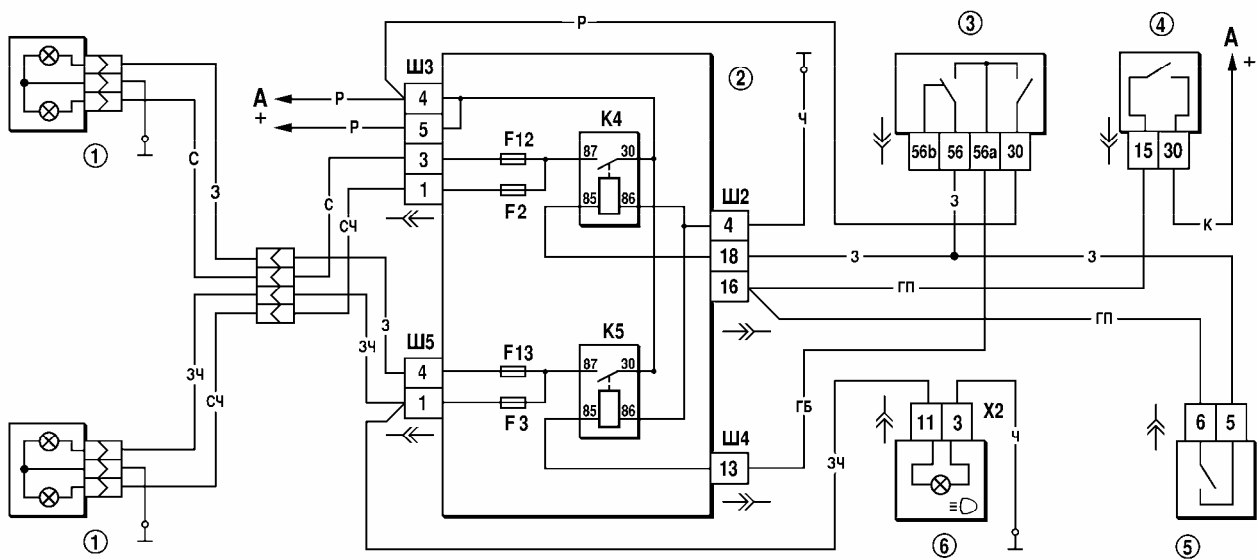


Рис. 7-18. Схема включения фар:

- 1 – блок-фары;
- 2 – монтажный блок;
- 3 – переключатель света фар;
- 4 – выключатель зажигания;
- 5 – выключатель наружного освещения;

- 6 – контрольная лампа дальнего света фар в комбинации приборов;
- K4 – реле включения ближнего света фар;
- K5 – реле включения дальнего света фар;
- A – к источникам питания.

Противотуманный свет. Схема включения противотуманного света показана на рис. 7-19. Лампы противотуманного света 3 в задних фонарях включаются выключателем 4 через блок управления АПС 5 только в том случае, если включены фары (полностью нажата соответствующая клавиша переключателя 2 наружного освещения). При выключении габаритных огней задние противотуманные огни выключаются автоматически.

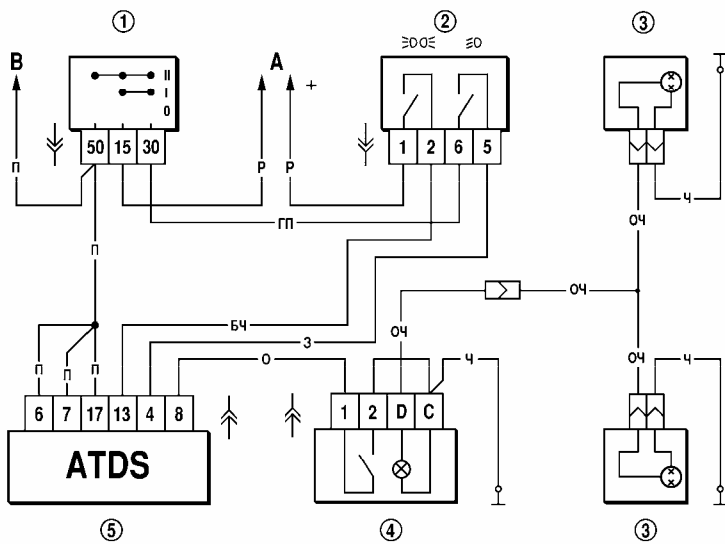


Рис. 7-19. Схема включения противотуманных огней:

- 1 – выключатель зажигания;
- 2 – переключатель наружного освещения;
- 3 – лампы противотуманного света в задних фонарях;
- 4 – выключатель задних противотуманных огней;
- 5 – блок управления автомобильной противоугонной системой;
- А – к источникам питания;
- В – к стартеру.

Наружное освещение. Схема включения наружного освещения показана на рис. 7-20. Габаритный свет включается переключателем 6 наружного освещения.

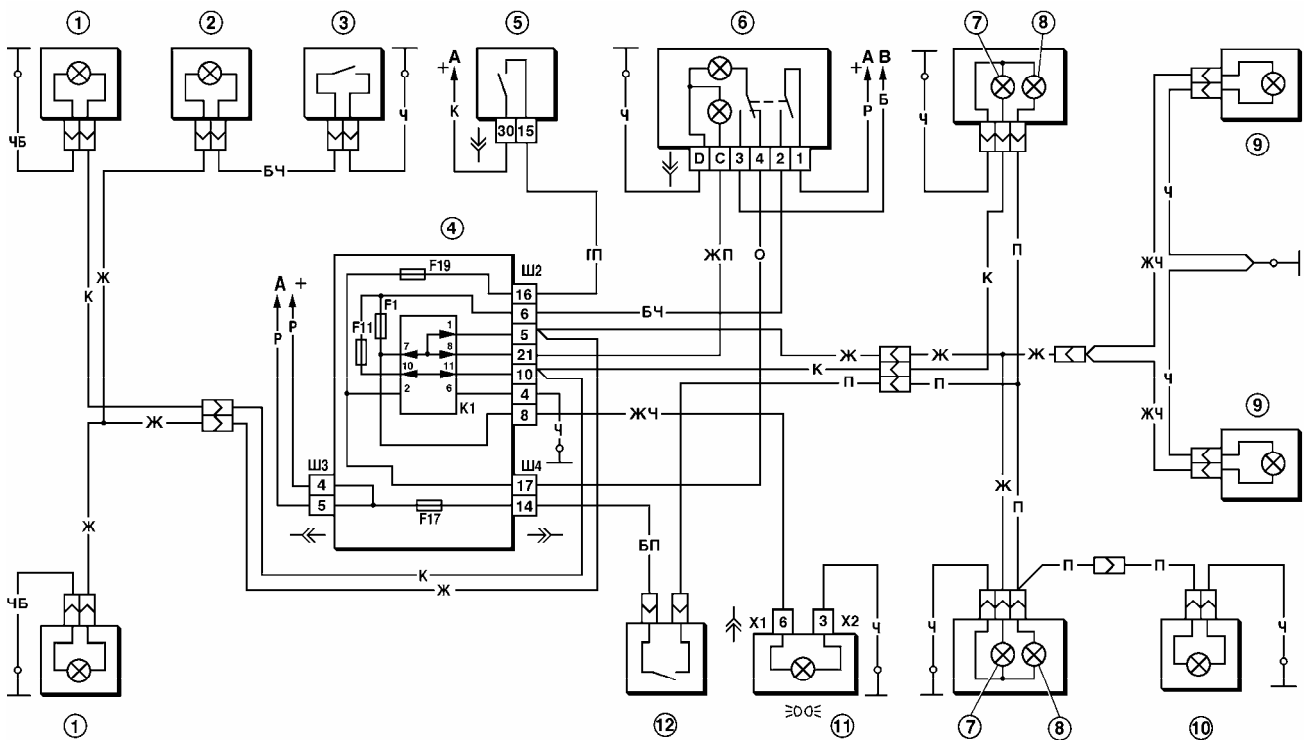


Рис. 7-20. Схема включения наружного освещения:

- 1 – лампы габаритного света в блок-фарах;
- 2 – лампа подкапотная;
- 3 – выключатель подкапотной лампы;
- 4 – монтажный блок;
- 5 – выключатель зажигания;
- 6 – переключатель наружного освещения;
- 7 – лампы габаритного света в задних фонарях;
- 8 – лампы стоп-сигнала в задних фонарях;
- 9 – дополнительный сигнал торможения;
- 10 – фонари освещения номерного знака;
- 11 – контрольная лампа включения наружного света в комбинации приборов;
- 12 – выключатель стоп-сигнала;
- К1 – реле контроля исправности ламп (внутри реле показаны контактные перемычки, которые должны устанавливаться при отсутствии реле);
- А – к источникам питания;
- В – к лампам освещения приборов.

Питание ламп габаритного света и стоп-сигнала происходит через реле К1 контроля исправности ламп. Если реле контроля исправности ламп не установлено в монтажном блоке, то вместо него должны стоять контактные переключки, показанные стрелками на рис. 7-20.

Указатели поворота. Схема включения указателей поворота и аварийной сигнализации показана на рис. 7-21. Указатели поворота правого или левого борта включаются переключателем 3. В режиме аварийной сигнализации выключателем 6 включаются все указатели поворота. Мигание ламп обеспечивается реле-прерывателем К3 в монтажном блоке.

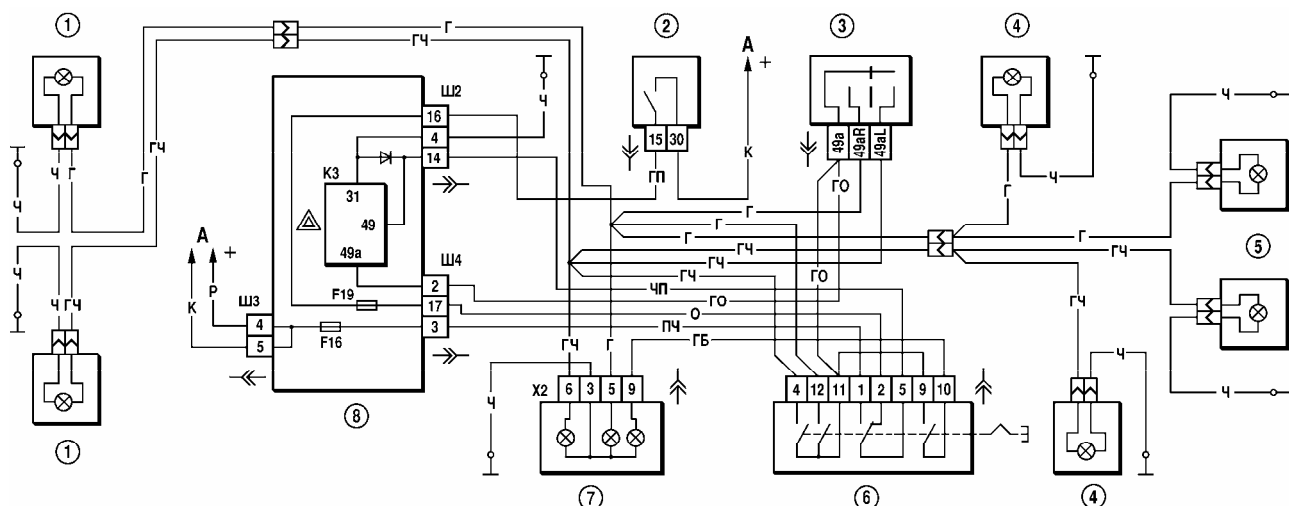


Рис. 7-21. Схема включения указателей поворота и аварийной сигнализации:

- 1 – лампы указателей поворота в блок-фарах;
- 2 – выключатель зажигания;
- 3 – переключатель указателей поворота;
- 4 – боковые указатели поворота;
- 5 – лампы указателей поворота в задних фонарях;
- 6 – выключатель аварийной сигнализации;
- 7 – комбинация приборов с контрольными лампами указателей поворота и аварийной сигнализации;
- 8 – монтажный блок;
- К3 – реле-прерыватель указателей поворота и аварийной сигнализации;
- А – к источникам питания.

Возможные неисправности, их причины и методы устранения

Причина неисправности	Метод устранения
Не горят отдельные лампы фар и фонарей	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Перегорели предохранители. 2. Перегорели нити ламп. 3. Окисление контактов выключателей или реле. 4. Повреждение проводов, окисление их наконечников или ослабление соединений проводов. 5. Окисление контактных переключек на месте установки реле контроля ламп. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте, замените предохранители. 2. Замените лампы. 3. Зачистите контакты. 4. Проверьте, замените поврежденные провода, зачистите наконечники. 5. Проверьте, зачистите контактные переключки.
Не фиксируются рычаги подрулевого переключателя	
Разрушение фиксаторов рычагов.	Замените поврежденный переключатель.

Указатели поворота не выключаются автоматически после окончания поворота

Повреждение механизма возврата рычага переключателя указателей поворота в исходное положение.

Замените переключатель указателей поворота и света фар.

Контрольная лампа указателей поворота мигает с удвоенной частотой

Перегорела одна из ламп указателей поворота.

Замените лампу.

Запотевание рассеивателя блок-фары

1. Негерметичность в месте склейки рассеивателя с корпусом.

2. Попадание воды со стороны моторного отсека при мойке автомобиля.

1. Заглушите дренажное отверстие (если имеется) в нижней части корпуса и опустите место склейки рассеивателя с корпусом в воду. При проникновении воды замените блок-фару.

2. Удалите влагу из блок-фары.

Регулировка света фар

Направление световых пучков фар должно быть таким, чтобы дорога перед автомобилем была хорошо освещена, а водители встречного транспорта не ослеплялись при включении ближнего света.

Регулировка световых пучков фар должна проводиться только квалифицированным персоналом на станции технического обслуживания. Регулировку фар проводят с помощью оптических приборов. Если их нет, то регулировку допускается проводить с использованием экрана (рис. 7-22).

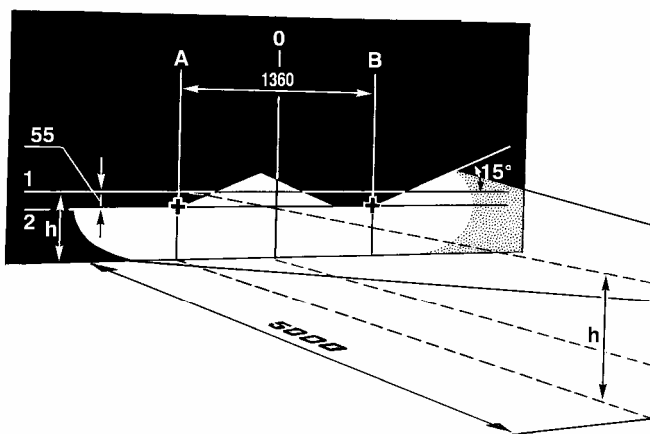


Рис. 7-22. Схема регулировки света фар:

1 – горизонтальная линия, соответствующая центрам фар;

2 – линия, проходящая через центры световых пятен;

A и B – вертикальные линии, соответствующие центрам фар;

O – осевая линия;

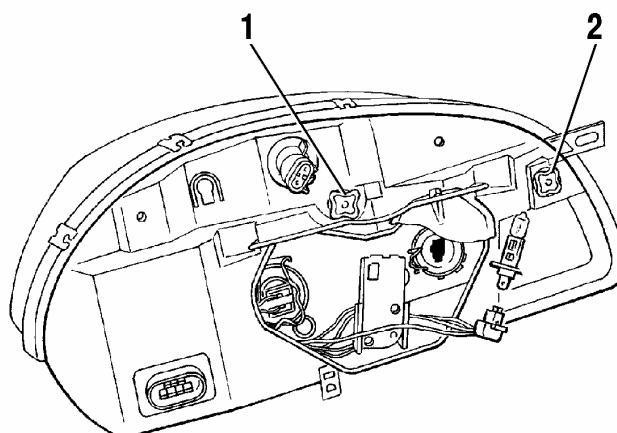
h – расстояние центров фар от пола.

Регулируются фары вращением винтов 1 и 2 (см. рис. 7-23), которые поворачивают оптический элемент в вертикальной и горизонтальной плоскостях.

Рис. 7-23. Регулировочные винты блок-фар:

1 – винты регулировки пучка света блок-фары в горизонтальном направлении;

2 – винт регулировки пучка света блок-фары в вертикальном направлении.



Поставьте полностью заправленный и снаряженный автомобиль, с нагрузкой 735 Н (75 кгс) на сиденье водителя, на ровной горизонтальной площадке в 5 м от экрана (щит фанеры размером около 2х1 м и т.п.) так, чтобы ось автомобиля была ему перпендикулярна. Перед разметкой экрана удостоверьтесь, что давление воздуха в шинах нормальное, а затем качните автомобиль сбоку, чтобы установились пружины подвесок.

Начертите на экране вертикальные линии: осевую 0 и линии А, В, С и Е проходящие через точки, соответствующие центрам фар. Эти линии должны быть симметричны относительно осевой линии автомобиля. На высоте h, соответствующей расстоянию центров фар от пола, проведите линию 1 и ниже ее на 55 мм линию 2 центров световых пятен.

Установите регулятор корректора фар на панели приборов в положение, соответствующее нагрузке автомобиля с одним водителем.

Включите ближний свет. Последовательно, сначала для правой фары (левая чем-либо закрывается или отсоединяется от жгута проводов), а затем для левой (правая закрыта) отрегулируйте винтами 1 и 2 (см. рис. 7-22) световые пучки фар. При этом смещение светового пучка фары не должно превышать $\pm 3^\circ$ в вертикальной плоскости и $\pm 2^\circ$ в горизонтальной плоскости.

У правильно отрегулированных фар верхняя граница световых пятен должна совпадать с линией 2 (см. рис. 7-23), а точки пересечения горизонтального и наклонного участков световых пятен – с линиями А и В.

Замена ламп

Блок-фары. Перед заменой ламп в блок-фаре снимите защитную крышку 3 (рис. 7-24), которая фиксируется проволоочным держателем 2. Для замены лампы ближнего (или дальнего) света снимите колодку 5, выведите из пазов усики пружинной защелки 6 и извлеките лампу 4.

Чтобы заменить лампу указателя поворота поверните патрон 1 против часовой стрелки и выньте его из гнезда.

Для доступа к лампе габаритного света необходимо демонтировать колодку 5 ближнего света фар.

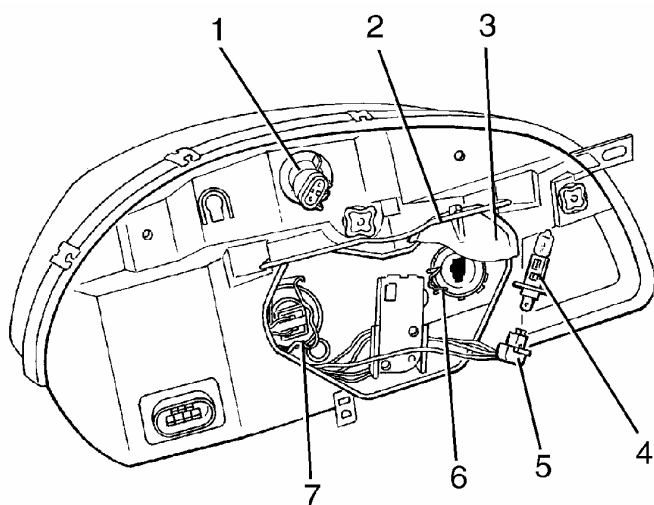


Рис. 7-24. Замена ламп в блок-фаре:

- 1 – патрон лампы указателя поворота;
- 2 – держатель;
- 3 – крышка;
- 4 – лампа ближнего (или дальнего) света;
- 5 – колодка лампы ближнего (или дальнего) света;
- 6 – защелка.

Задний фонарь. Замену ламп в заднем фонаре проводите со стороны багажного отделения, предварительно открыв клапан в обивке боковины багажного отделения. Для доступа к перегоревшей лампе 1 (рис. 7-25) поверните патрон 2 против часовой стрелки и выньте его в сборе с лампой. Чтобы вынуть лампу из патрона нажмите на лампу и поверните ее против часовой стрелки.

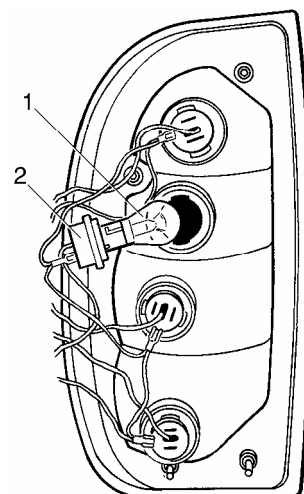
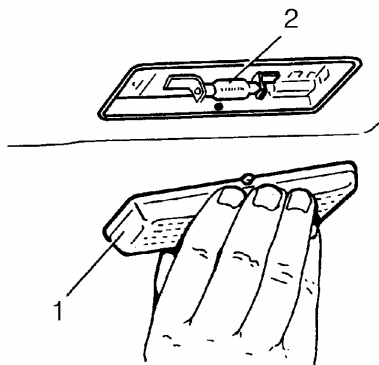


Рис. 7-25. Замена ламп в заднем фонаре:

- 1 – лампа;
- 2 – патрон.



Плафон освещения салона. В плафоне освещения салона (рис. 7-26) перегоревшую лампу 2 меняйте, сняв рассеиватель 1, для чего нажмите пальцами на рассеиватель с боков по оси его включения/выключения и потяните его вниз. Лампа удерживается в плафоне пружинными контактами.

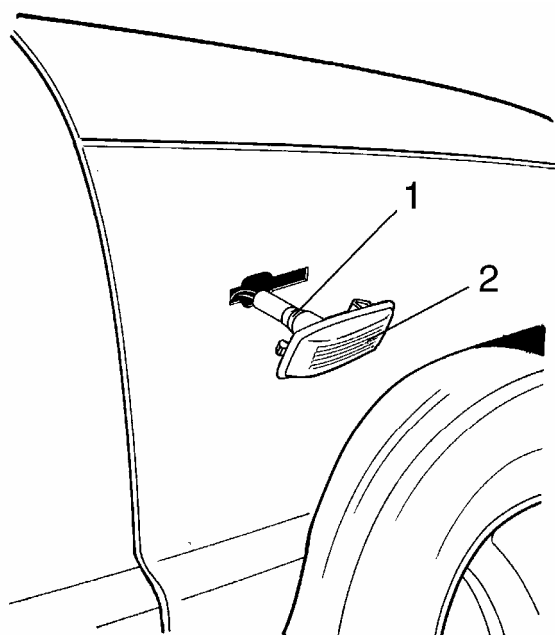
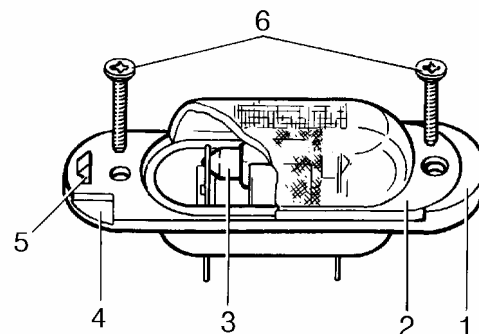
Рис. 7-26. Замена лампы в плафоне освещения салона:

- 1 – рассеиватель;
- 2 – лампа.

Фонарь освещения номерного знака. Перегоревшую лампу 3 (рис. 7-27) в фонаре освещения номерного знака меняйте только после его снятия с автомобиля, для чего отверните винты 6, вставьте отвертку в паз 4, нажмите пальцем к центру защелку 5 и отверткой аккуратно снимите рассеиватель 2. Лампа в корпусе 1 удерживается пружинными контактами.

Рис. 7-27. Замена лампы в фонаре освещения номерного знака:

- 1 – корпус;
- 2 – рассеиватель;
- 3 – лампа;
- 4 – паза;
- 5 – защелка;
- 6 – винты крепления.



Боковой указатель поворотов. Для замены лампы в боковом указателе поворотов (рис. 7-28) снимите его с автомобиля. В гнезде указатель удерживается пружинными фиксаторами. Затем снимите защитный резиновый колпачок 1, выньте патрон в сборе с лампой из корпуса 2 и извлеките лампу.

Рис. 7-28. Замена ламп в боковом указателе поворота:

- 1 – защитный колпачок;
- 2 – корпус бокового указателя поворота.

Плафон индивидуальной подсветки. Чтобы заменить перегоревшую лампу в плафоне индивидуальной подсветки необходимо демонтировать его выключатель. Для этого прижмите выключатель с боков по оси его включения-выключения, выведите из зацепления выступы оси с отверстиями в неподвижной части плафона и затем потяните выключатель вниз.

Фонарь освещения вещевого ящика. Для замены лампы в фонаре освещения вещевого ящика извлеките его из гнезда, аккуратно поддев его сверху отверткой.

Моторедуктор корректора света фар

Коррекция фар производится моторедуктором, установленным внутри блок-фары.

Схема включения моторедукторов корректоров фар показана на рис. 7-29. Моторедукторы 1 управляются регулятором коррекции света фар, расположенным на панели приборов.

Конструкция моторедуктора неразборная и в случае неисправности он заменяется целиком.

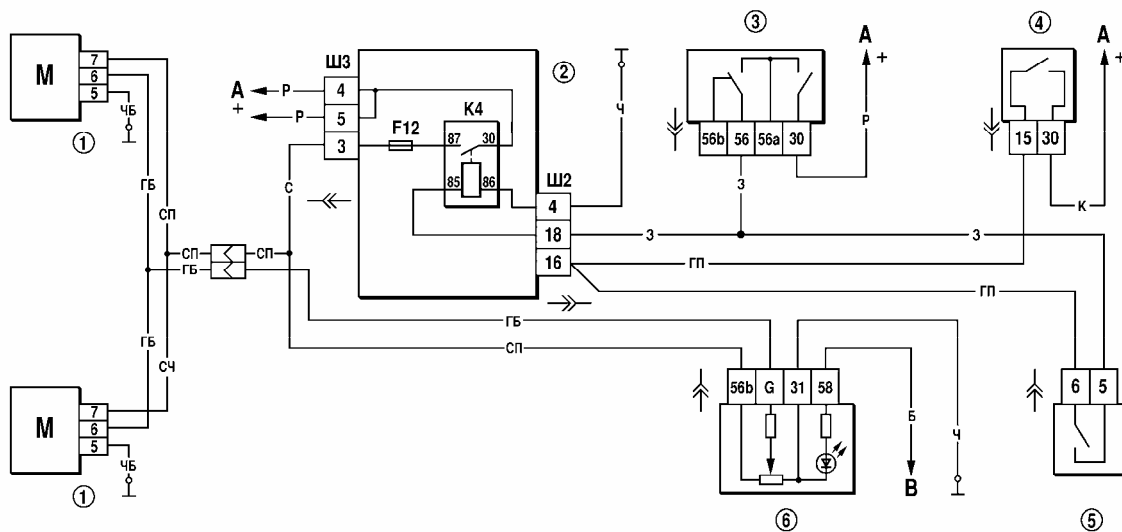


Рис. 7-29. Схема включения корректоров света фар:

- 1 – моторедуктор корректора света фары;
- 2 – монтажный блок;
- 3 – переключатель света фар;
- 4 – выключатель зажигания;
- 5 – переключатель наружного освещения;
- 6 – регулятор коррекции света фар;
- K4 – реле включения ближнего света фар;
- A – к источникам питания;
- B – к регулятору освещения приборов.

Подрулевой переключатель

Подрулевой переключатель состоит из соединителя, закрепленного хомутом на кронштейне вала рулевого механизма, и двух переключателей. Левый переключатель включает указатели поворота и света фар, а правый – управляет работой омывателей и очистителей стекол.

Переключатели закреплены в соединителе защелками. Для замены поврежденного переключателя (правого или левого) снимите облицовочный кожух вала рулевого механизма, сожмите защелки переключателя и выньте его из соединителя.

Положения рычагов переключателей показаны на рис. 7-30, а замыкаемые при этом контакты даны в табл. 7-6.

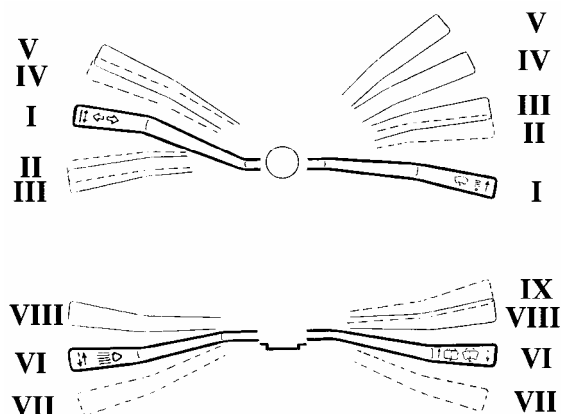


Рис. 7-30. Положения рычагов подрулевого переключателя.

Жирными линиями показаны исходные положения рычагов; тонкими – фиксированные положения рычагов; пунктирными – нефиксированные положения рычагов.

Таблица 7-6

Замыкание контактов при различных положениях рычагов подрулевого переключателя

Положение рычага (рис. 7-30)	Замкнутые контакты	Включаемые приборы
Левый рычаг		
I	—	Выключены указатели поворотов
II*	49a–49aR	Указатели левого поворота
III	49a–49aR	Указатели левого поворота
IV*	49a–49aL	Указатели правого поворота
V	49a–49aL	Указатели правого поворота
VI	56–56b	Ближний свет фар
VII*	56–56b	Ближний свет фар
	30–56a	Сигнализация дальним светом фар
VIII	56–56a	Дальний свет фар
Правый рычаг		
I	53e–53	Выключен очиститель ветрового стекла
II*	53e–53	Очиститель ветрового стекла (прерывистая работа)
	53a–j	
III	53e–53	Очиститель ветрового стекла (прерывистая работа)
	53a–j	
IV	53a–53	1-я скорость очистителя ветрового стекла
V	53a–53b	2-я скорость очистителя ветрового стекла

VI	—	Выключены омыватель и очиститель заднего стекла
VII*	53ah–W	Омыватель ветрового стекла
VIII	53ah–53H	Очиститель заднего стекла
IX*	53ah–WH	Омыватель заднего стекла
	53ah–53H	Очиститель заднего стекла

* - не фиксированные положения рычагов.

Реле включения фар

Для включения фар применяются реле типа 904.3747-10, установленные в монтажном блоке.

Напряжение включения реле при температуре $(23\pm 5)^\circ\text{C}$ составляет не более 8 В, а сопротивление обмотки $(85\pm 8,5)$ Ом.

Реле-прерыватель указателей поворота и аварийной сигнализации

Реле-прерыватель КЗ (см. рис. 7-21) типа 493.3747 или 495.3747, установленный в монтажном блоке, служит для создания прерывистого светового сигнала указателей поворота, как в режиме аварийной сигнализации, так и в режиме указания поворота. Кроме того, он позволяет контролировать исправность ламп указателей поворота. Так, если перегорит одна из ламп указателей поворота, то удваивается частота циклов включения и выключения указателей поворота. Контрольная лампа указателей поворота при этом также мигает с удвоенной частотой.

Реле-прерыватель должен обеспечивать мигание ламп указателей поворота с частотой 90 ± 30 циклов в минуту при окружающей температуре от -40°C до $+65^\circ\text{C}$ и напряжении от 10,8 до 15 В.

Электродвигатели вентилятора системы охлаждения двигателя

Для привода вентиляторов системы охлаждения двигателя устанавливаются два электродвигателя постоянного тока с возбуждением от постоянных магнитов отечественного производства.

Электродвигатели не нуждаются в обслуживании и в случае неисправности должны заменяться новыми. Они включаются контроллером системы управления двигателем.

Данные для проверки электродвигателя

Номинальная частота вращения вала при нагрузке
электродвигателя крыльчаткой, мин^{-1} 2600 – 2800

Потребляемая сила тока при указанной нагрузке
и частоте вращения, А, не более25

Звуковой сигнал

На автомобилях устанавливается звуковой сигнал типа 20.3721. Он находится в моторном отсеке и крепится на кронштейне крепления облицовки радиатора.

Схема включения звукового сигнала показана на рис. 7-31.

Если сила звучания сигнала уменьшится или появится хрип, отрегулируйте сигнал поворотом винта на его корпусе в ту или иную сторону до получения громкого и чистого звука.

Если сигнал не включается, то проверьте предохранитель F7, надежность соединения проводов и состояние контактов выключателя звукового сигнала.

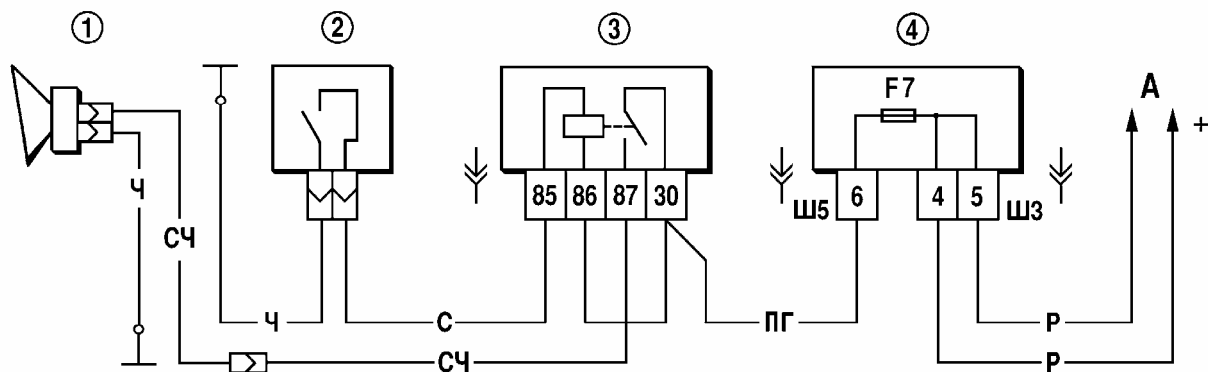


Рис. 7-31. Схема включения звукового сигнала:

- 1 – звуковой сигнал;
- 2 – выключатель звукового сигнала;
- 3 – реле включения звуковых сигналов;
- 4 – монтажный блок;
- А – к источникам питания.

Очиститель ветрового стекла

Особенности устройства

Комплект очистителя ветрового стекла состоит из привода очистителя, рычагов и щеток.

Схема включения очистителя показана на рис. 7-32. Очиститель имеет три режима работы.

I режим – прерывистый, осуществляется в положениях II и III рычага переключателя 3. Этот режим обеспечивается электронным реле К2 типа 524.3747 или 523.3747, установленным в монтажном блоке. Это реле также включает моторредуктор очистителя (малую скорость) при включении омывателя ветрового стекла.

II режим – постоянный, с малой скоростью движения щеток, осуществляется в положении IV рычага переключателя 3. При этом напряжение питания подается на щетку электродвигателя, находящуюся в геометрической нейтрали.

III режим – постоянный, с высокой скоростью движения щеток. Имеет место в положении V рычага переключателя 3. При этом напряжение питания подается на щетку, смещенную с геометрической нейтрали.

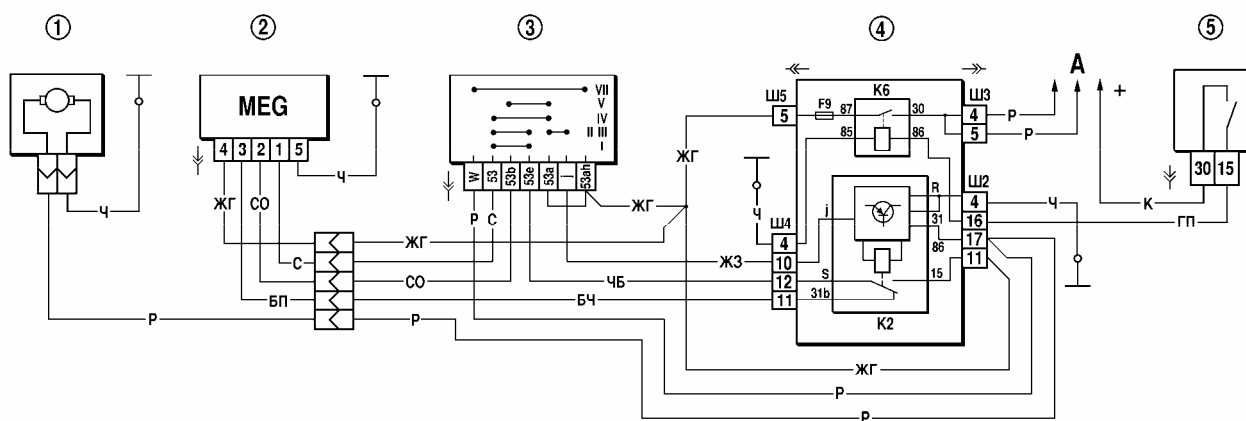


Рис. 7-32. Схема включения очистителя и омывателя ветрового стекла:

- 1 – электродвигатель омывателя ветрового стекла;
- 2 – электродвигатель очистителя ветрового стекла;
- 3 – переключатель очистителя и омывателя ветрового стекла;
- 4 – монтажный блок;
- 5 – выключатель зажигания;
- А – к источникам питания;
- К2 – реле очистителя ветрового стекла;
- К6 – дополнительное реле.

Возможные неисправности, их причины и методы устранения

Причина неисправности	Метод устранения
Электродвигатель очистителя не работает, биметаллический предохранитель не срабатывает и не перегорает предохранитель F9 в монтажном блоке	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Повреждены провода питания моторедуктора, окислены наконечники проводов в соединительных колодках. 2. Поврежден переключатель очистителя. 3. Зависание щеток электродвигателя, сильное загрязнение или подгорание коллектора. 4. Обрыв провода в обмотке якоря электродвигателя. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте провода, поврежденные замените. Зачистите наконечники 2. Замените переключатель очистителя в подрулевом переключателе. 3. Проверьте, устраните зависание щеток или замените поврежденные детали; зачистите коллектор. 4. Замените якорь или моторедуктор.
Электродвигатель очистителя не работает, биметаллический предохранитель срабатывает или перегорает предохранитель F9 в монтажном блоке	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Рычаги механизма очистителя деформированы и задевают за детали кузова. 2. Щетки примерзли к стеклу. 3. В механизм очистителя попал посторонний предмет. 4. Короткое замыкание в обмотке якоря электродвигателя. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте, выправьте рычаги или замените стеклоочиститель. 2. Отсоедините щетки от стекла, не допуская повреждения резиновой ленты. 3. Проверьте, извлеките предмет. 4. Замените моторедуктор или якорь электродвигателя.

Электродвигатель очистителя не работает в прерывистом режиме

- | | |
|--|--|
| 1. Поврежден переключатель очистителя. | 1. Замените переключатель очистителя в подрулевом переключателе. |
| 2. Повреждено реле очистителя. | 2. Замените реле. |

Отсутствует автоматический возврат щеток парковое положение

- | | |
|---|---|
| 1. Повреждено реле очистителя. | 1. Замените реле очистителя. |
| 2. Плохой прижим контактных лепестков концевого выключателя к шестерне моторедуктора. | 2. Подогните контактные лепестки концевого выключателя. |
| 3. Загрязнение контактов концевого выключателя в моторедукторе. | 3. Зачистите контакты выключателя. |
| 4. Не подается напряжение постоянного питания на колодку подключения моторедуктора. | 4. Определить причину неисправности и устранить. |

Электродвигатель очистителя работает, щетки не движутся

- | | |
|--|---|
| 1. Поломаны зубья шестерни моторедуктора. | 1. Замените шестерню. |
| 2. Слабое крепление кривошипа на оси шестерни моторедуктора. | 2. Проверьте, затяните гайку крепления кривошипа, установив его в конечном положении. |

Снятие и установка очистителя ветрового стекла

Ремонт очистителя заключается, в основном, в правке деформированных тяг и рычагов или замене их новыми. Неисправный моторедуктор рекомендуется заменять новым. Из ремонтных работ по моторедуктору допускается только замена шестерни редуктора, зачистка коллектора и регулировка концевого выключателя.

Для снятия очистителя:

- снимите щетки с рычагами, отвернув гайки крепления;
- откройте капот и отсоедините провода от аккумуляторной батареи;
- отвернув гайку крепления, снимите боковую накладку;
- снимите декоративную решетку, отвернув винты крепления;
- в моторном отсеке отверните болты крепления кронштейна моторедуктора к щитку передка;
- отсоедините колодку проводов;
- извлеките очиститель из коробки воздухопритока.

Если необходимо, то на верстаке снимите моторедуктор с кронштейна и отсоедините тяги.

Устанавливайте очиститель в последовательности, обратной снятию.

Данные для проверки моторедуктора

Частота вращения вала моторедуктора при напряжении питания 13,5 В, моменте нагрузки 2 Н·м и температуре окружающей среды $(25 \pm 10)^\circ\text{C}$, мин⁻¹:

первая (малая)39-50
вторая (большая)59-72

Потребляемая сила тока при указанном выше моменте нагрузки, А, не более:

на первой скорости4
на второй скорости.....4,7

Реле очистителя ветрового стекла

Схема подсоединений выводов реле показана на рис. 7–32.

Реле должно обеспечивать включение электродвигателя очистителя с частотой 14 ± 4 цикла в минуту в диапазоне работы от холостого хода (нагрузка только тягами) до нагрузки максимальным эффективным моментом $3,92 \text{ Н}\cdot\text{м}$ ($0,4 \text{ кгс}\cdot\text{м}$), при частоте вращения вала моторедуктора не менее 20 мин^{-1} , при температуре окружающей среды $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ и напряжении питания $(14 \pm 0,2) \text{ В}$.

Реле должно обеспечивать переключение режима работы очистителя на малую скорость при включении омыва ветрового стекла (если очиститель работал на прерывистом режиме или был выключен). После выключения омыва ветрового стекла очиститель должен сделать 2–4 полных цикла очистки на малой скорости при температуре окружающей среды $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ и напряжении питания $(14 \pm 0,2) \text{ В}$.

Очиститель заднего стекла

Очиститель заднего стекла состоит из моторедуктора, рычага и щетки. Укладка рычага со щеткой правая по ходу движения автомобиля. В моторедукторах очистителей установлен термобиметаллический предохранитель для защиты от перегрузок.

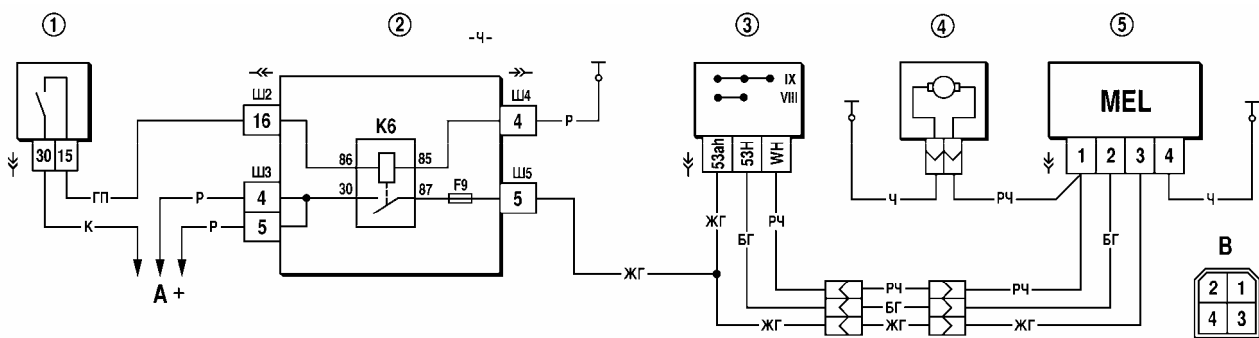


Рис. 7-33. Схема включения очистителя и омывателя заднего стекла:

- 1 – выключатель зажигания;
- 2 – монтажный блок;
- 3 – переключатель очистителя и омывателя заднего стекла;
- 4 – электродвигатель омывателя заднего стекла;
- 5 – электродвигатель очистителя заднего стекла;
- A – к источникам питания;
- В – порядок условной нумерации штекеров в колодке электродвигателя очистителя;
- K6 – дополнительное реле.

Конструкция моторедуктора допускает его разборку для устранения мелких неисправностей (зачистка коллектора и т. д.).

Схема включения очистителя заднего стекла приведена на рис. 7-33. Управление работой очистителя и омывателя заднего стекла осуществляется переключателем 3 (положение рычага см. рис. 7-30).

У очистителя заднего стекла при нагрузке моторедуктора моментом $1 \text{ Н}\cdot\text{м}$, напряжении питания $13,5 \text{ В}$ и окружающей температуре $(25 \pm 10)^\circ\text{C}$ число двойных ходов вала моторедуктора должно быть в прерывистом режиме $16 \dots 18 \text{ мин}^{-1}$, в постоянном $20 \dots 30 \text{ мин}^{-1}$, а потребляемая сила тока не более 3 А .

Снятие и установка очистителя заднего стекла

Ремонт очистителя заключается, в основном, в правке рычагов или замене их новыми. Неисправный моторедуктор рекомендуется заменять новым. Из ремонтных работ по моторедуктору допускается только замена шестерни редуктора, зачистка коллектора и регулировка концевого выключателя.

Для снятия очистителя:

- отверните гайку крепления;
- снимите резиновый колпачок;
- снимите щетку с рычагом;
- отверните гайку крепления;
- откройте дверь задка;
- отверните крышку и снимите облицовку горловины бачка омывателя стекла;
- отверните четыре самонарезающих винта и снимите верхнюю среднюю обивку двери задка;
- снимите две облицовки, выкрутите два винта, снимите левую и правую обивки двери задка;
- снимите обивку двери задка, преодолевая усилие пластмассовых кнопок;
- отсоедините колодку жгута проводов моторедуктора стеклоочистителя;
- отверните три гайки с шайбами и снимите моторедуктор.

Если необходимо, то на верстаке снимите моторедуктор с кронштейна.

Устанавливайте очиститель в последовательности, обратной снятию.

Электродвигатель вентилятора отопителя

Особенности устройства

Схема включения электродвигателя показана на рис. 7-34.

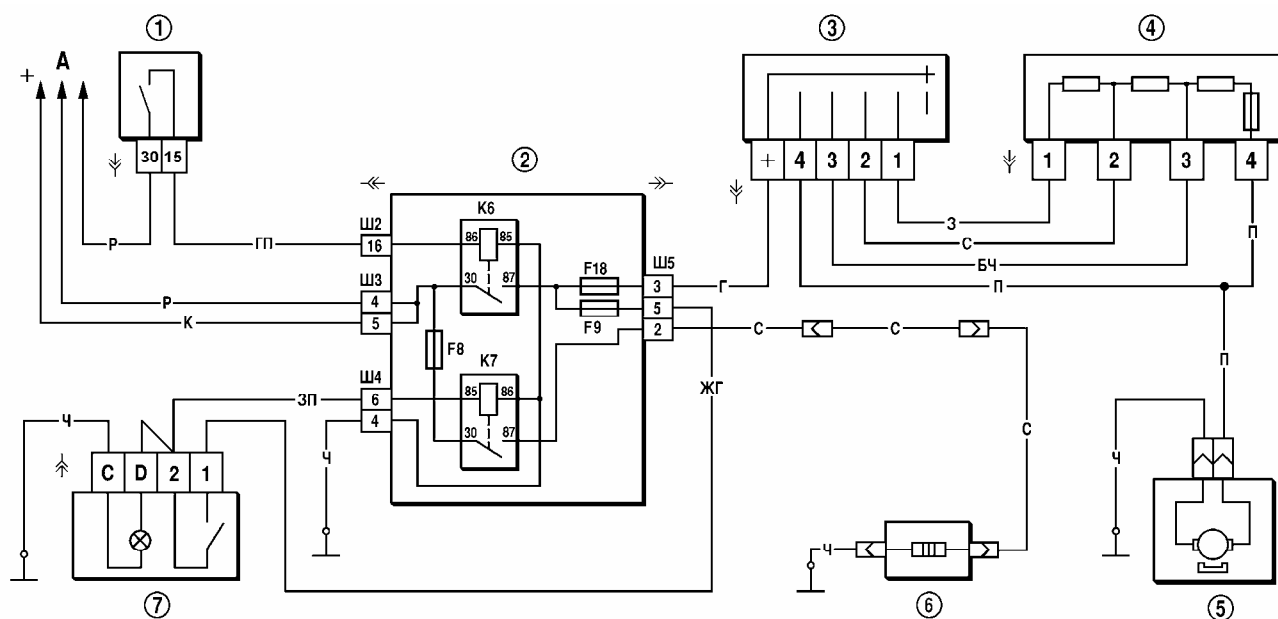


Рис. 7-34. Схема включения электродвигателя вентилятора отопителя и элемента обогрева заднего стекла:

- 1 – выключатель зажигания;
 - 2 – монтажный блок;
 - 3 – переключатель электродвигателя отопителя;
 - 4 – дополнительный резистор;
 - 5 – электродвигатель отопителя;
 - 6 – элемент обогрева заднего стекла;
 - 7 – выключатель обогрева заднего стекла с контрольной лампой включения;
- А – к источникам питания;
 К6 – дополнительное реле;
 К7 – реле включения обогрева заднего стекла.

Для получения разных частот вращения служит дополнительный резистор. Он закреплен винтом с левой стороны кожуха радиатора отопителя. Резистор имеет три спирали и предохранитель. При включении в цепь питания электродвигателя трех спиралей обеспечивается 1-я скорость вращения вентилятора, если включены две спирали – 2-я скорость, если включена одна спираль – 3-я скорость. При включении электродвигателя без резистора ротор вентилятора вращается с максимальной 3-й скоростью (3000 мин⁻¹).

Неисправный электродвигатель рекомендуется заменять новым. Единственно возможный ремонт – зачистка коллектора. Для этого нет необходимости снимать электродвигатель с автомобиля. Достаточно снять водоотражательный щиток, защитный кожух электродвигателя, а затем крышку электродвигателя со щеткодержателем.

Данные для проверки электродвигателя

Частота вращения вала при нагрузке
электродвигателя крыльчаткой при напряжении
12 В и температуре (25±10) °С, мин⁻¹3000
Потребляемая сила тока при указанной нагрузке
и частоте вращения, А, не более18

Возможные неисправности их причины и методы устранения

Причина неисправности	Метод устранения
Электродвигатель не работает	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Повреждены провода или окислились соединения проводов. 2. Перегорел предохранитель F18 в монтажном блоке. 3. Поврежден переключатель отопителя – напряжение не подается на выходные клеммы переключателя. 4. Зависание или износ щеток электродвигателя, обрыв в обмотке якоря или загрязнение коллектора. 5. Замыкание на массу обмотки якоря – при включении электродвигателя сгорает предохранитель. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте и восстановите соединения. Замените поврежденные провода. 2. Замените предохранитель. 3. Проверьте переключатель, при необходимости замените новым. 4. Проверьте электродвигатель, отремонтируйте или замените. 5. Замените электродвигатель.
Электродвигатель работает только на одной скорости	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Повреждены провода или окислились соединения проводов. 2. Поврежден переключатель отопителя. 3. Перегорел дополнительный резистор. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Замените поврежденные провода, зачистите наконечники проводов. 2. Замените переключатель. 3. Замените резистор.
Якорь электродвигателя вращается медленно	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Загрязнение или окисление коллектора, износ щеток. 2. Межвитковое замыкание в обмотке якоря. 3. Заедание вала якоря в подшипниках. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Зачистите коллектор, замените щетки. 2. Замените электродвигатель. 3. Замените электродвигатель.

Система обогрева заднего стекла

Схема системы обогрева заднего стекла представлена на рис. 7-34.

Нагревательный элемент стекла включается с помощью вспомогательного реле K7 типа 904.3747-10, установленного в монтажном блоке.

Обогрев заднего стекла можно включить только при включенном зажигании, т.к. напряжение к выключателю 7 подается через дополнительное реле K6, срабатывающее при включении зажигания.

Питание к нагревательному элементу стекла подается через контакты реле K7 от предохранителя F8, который напрямую подсоединен к источникам питания.

Если при включении обогрева заднее стекло не обогревается, необходимо проверить предохранитель F8, провода и их соединения, а также выключатель и реле K7.

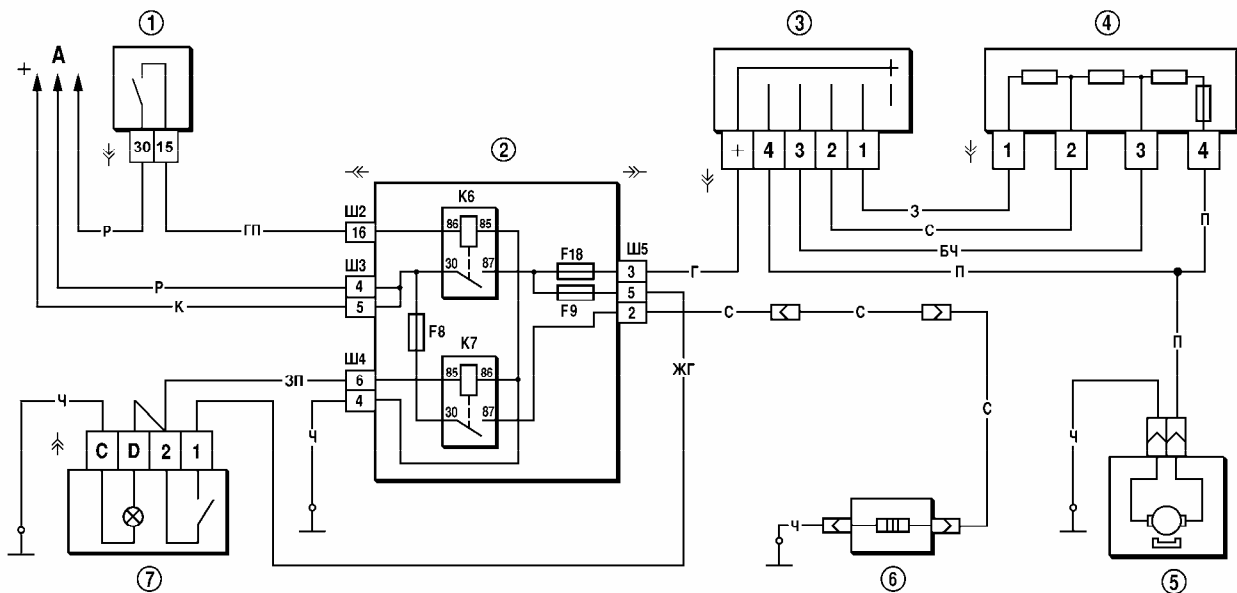


Рис. 7-34. Схема включения электродвигателя вентилятора отопителя и элемента обогрева заднего стекла:

- 1 – выключатель зажигания;
- 2 – монтажный блок;
- 3 – переключатель электродвигателя отопителя;
- 4 – дополнительный резистор;
- 5 – электродвигатель отопителя;
- 6 – элемент обогрева заднего стекла;
- 7 – выключатель обогрева заднего стекла с контрольной лампой включения;
- A – к источникам питания;
- K6 – дополнительное реле;
- K7 – реле включения обогрева заднего стекла.

Электростеклоподъемники передних дверей

Электростеклоподъемниками для опускания и подъема стекол передних дверей комплектуется часть выпускаемых автомобилей.

В механизме стеклоподъемника вместо зубчатого редуктора, применяемого в механических стеклоподъемниках, имеется только барабан, в отверстие которого вставляется выходной вал моторедуктора.

Моторедуктор состоит из червячного редуктора и электродвигателя постоянного тока с возбуждением от постоянных магнитов. Его конструкция аналогична конструкции моторедуктора очистителя ветрового стекла. Моторедуктор – реверсивный, направление вращения выходного вала зависит от направления тока в обмотке якоря. Для защиты от перегрузок он имеет встроенный термобиметаллический

предохранитель.

Схема включения электростеклоподъемников приведена на рис. 7-35. Моторредукторы 4 и 5 включаютя переключателями 3 и 6, расположенными на ручках подлокотников. Напряжение к переключателям подается через предохранитель F5 только при включенном зажигании, когда замкнуты контакты реле 2 электростеклоподъемников. Реле применяется типа 904.3747-10. Реле расположено слева от рулевой колонки на кронштейне, прикрепленном к монтажному блоку.

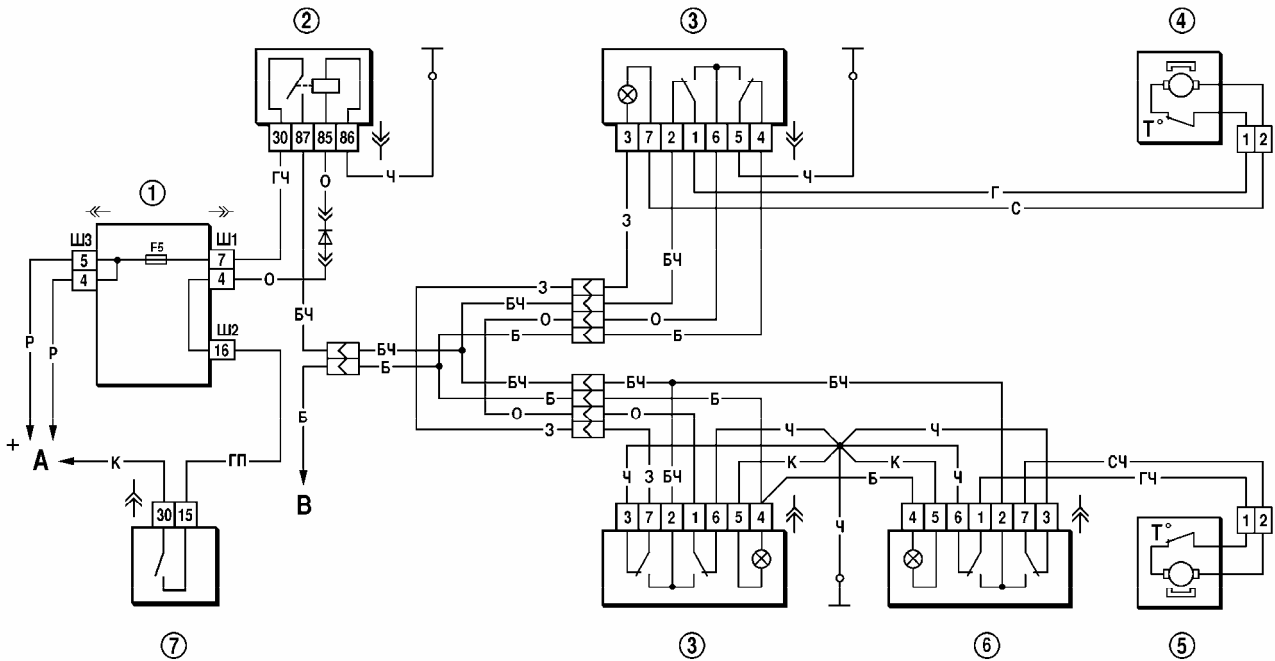


Рис. 7-35. Схема включения электростеклоподъемников дверей:

- 1 – монтажный блок;
- 2 – реле включения электростеклоподъемников;
- 3 – переключатель электростеклоподъемника правой передней двери;
- 4 – моторредуктор электростеклоподъемника правой передней двери;
- 5 – моторредуктор электростеклоподъемника левой передней двери;
- 6 – переключатель электростеклоподъемника левой передней двери;
- 7 – выключатель зажигания;
- А – к источникам питания;
- В – к выключателю наружного освещения.

Если электростеклоподъемники не работают, то необходимо снять обивки дверей и проверить, подается ли напряжение к моторредукторам, проверить предохранитель и реле электростеклоподъемников, восстановить нарушенные соединения в проводах, неисправный моторредуктор заменить новым.

Данные для проверки моторредуктора

Частота вращения вала моторредуктора на холостом ходу при напряжении питания (13,5±0,1) В и температуре окружающей среды (25±10)°С, мин⁻¹56-90

Потребляемая сила тока при указанной выше нагрузке и частоте вращения, А.....1,2-5,0

Система блокировки замков дверей

Система устанавливается на части выпускаемых автомобилей и предназначена для одновременной блокировки замков всех дверей при запирании ключом замка левой передней двери, а также при нажатии на кнопку блокировки замка левой передней двери. Этой же кнопкой можно разблокировать замки всех дверей изнутри автомобиля. При отпирании снаружи ключом замка левой передней двери замки также разблокируются.

Система предусматривает возможность индивидуального разблокирования задних дверей и правой передней двери кнопками блокировки замков дверей.

Моторедукторы устанавливаются на замки каждой двери. Моторедуктор объединяет в себе электродвигатель постоянного тока с возбуждением от постоянных магнитов и редуктор с зацеплением шестерня–рейка.

Моторедуктор 5 (рис. 7-36) левой передней двери имеет встроенный переключатель, контакты которого коммутируются при перемещении кнопки блокировки замка или при повороте ключом барабана замка двери. Через замкнутые контакты переключателя подается сигнал на электронный блок 2 управления, и он включает все моторедукторы. Моторедукторы тягами поворачивают рычаги блокировки замков, и замки блокируются или разблокируются.

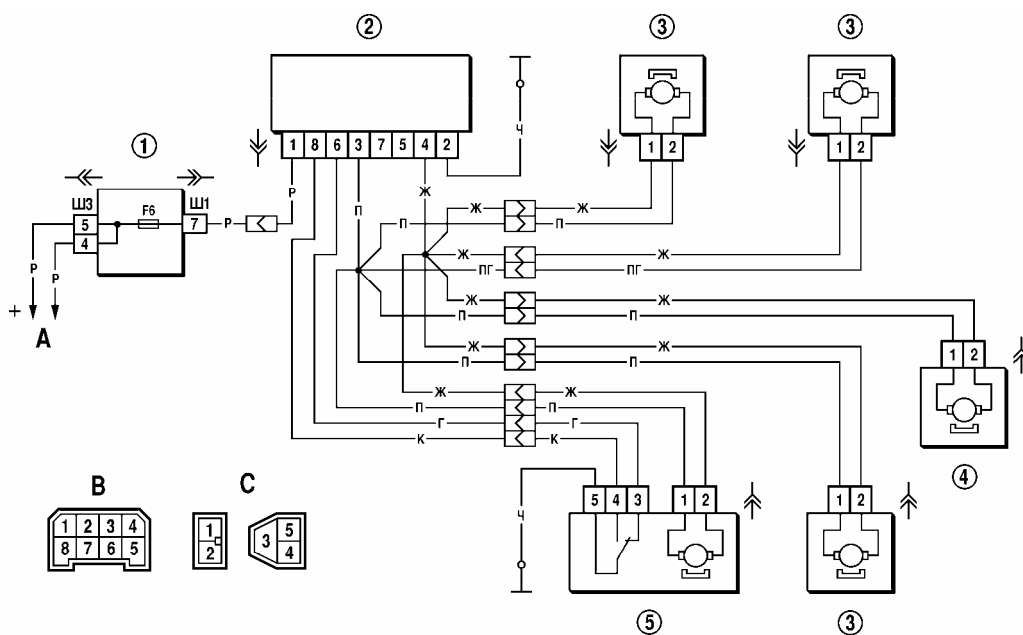


Рис. 7-36. Схема системы блокировки замков дверей:

- 1 – монтажный блок;
- 2 – блок управления;
- 3 – моторедуктор блокировки замка двери пассажира;
- 4 – моторедуктор блокировки замка задней двери;
- 5 – моторедуктор блокировки замка двери водителя;
- А – к источникам питания;
- В – схема условной нумерации штекеров в колодке блока управления;
- С – схема условной нумерации штекеров в колодках моторедукторов блокировки замков.

В блоке управления имеется инерционный выключатель, благодаря которому замки разблокируются при ударе движущегося автомобиля о препятствие, т.е. при аварии.

В случае неисправности необходимо проверить предохранитель, провода и их соединения, блок управления и моторедукторы. Неисправные блок управления и моторедукторы заменить новыми.

Данные для проверки моторедуктора

Усилие, развиваемое исполнительным элементом при напряжении питания ($13 \pm 0,1$) В и при температуре окружающей среды (25 ± 10)°С, Н, не менее30

Потребляемая сила тока при указанном выше напряжении питания, А, не более7

Комбинация приборов

Особенности устройства

На автомобилях установлена электронная комбинация приборов. Она включает в себя спидометр, счетчик общего и суточного пробега автомобиля (одометр) с жидкокристаллическим индикатором, тахометр, указатель уровня топлива, указатель температуры охлаждающей жидкости, индикатор времени и температуры окружающего воздуха, 12 контрольных ламп и 6 ламп освещения шкалы.

Показания суточного счетчика пробега автомобиля можно устанавливать на нуль кнопкой, расположенной справа от индикатора. При выключении зажигания показания суточного счетчика не изменяются, но при отсоединении аккумуляторной батареи его показания сбрасываются. Показания счетчика общего пробега сохраняются при отключении аккумуляторной батареи.

Работой приборов управляет электронный модуль, в который поступают сигналы от датчиков. Механизмы указателей температуры и уровня топлива – магнитоэлектрического типа. Стрелки тахометра и спидометра приводятся шаговыми электродвигателями.

Контрольная лампа резерва топлива включается электронным модулем при сопротивлении 252 ± 2 Ом на датчике уровня топлива, что соответствует 1/8 топливного бака или остатку топлива 5,38 л.

Адреса выводных штекеров комбинации приборов даны в табл. 7-7. Порядок условной нумерации штекеров в колодках комбинации приборов указан на рис. 7-1.

Электронная комбинация приборов ремонту не подлежит, за исключением замены контрольных ламп и ламп освещения приборов. Составляющие узлы комбинации приборов в запасные части не поставляются.

Таблица 7-7

Адреса выводных штекеров комбинации приборов

Номер штекера	Адрес (назначение штекера)
Колодка белого цвета (X1)	
1	Корпус (масса).
2	Низковольтный вход тахометра.
3	Высоковольтный вход тахометра.
4	К предохранителю F3 монтажного блока («+» аккумуляторной батареи).
5	К датчику температуры охлаждающей жидкости.
6	К предохранителю F10 монтажного блока.
7	—
8	К контроллеру управления двигателем.
9	К контроллеру управления двигателем.
10	К предохранителю F16 (к клемме «15» выключателя зажигания).
11	К выключателю стояночного тормоза.
12	К выводу «D» генератора.
13	К датчику контрольной лампы давления масла.

Колодка красного цвета (X2)

1	К датчику температуры окружающего воздуха.
2	К предохранителю F16 (к клемме «15» выключателя зажигания).
3	Корпус (масса).
4	К регулятору освещения приборов.
5	К переключателю указателей поворота (правый борт).
6	К переключателю указателей поворота (левый борт).
7	К датчику уровня тормозной жидкости.
8	К бортовому компьютеру.
9	К датчику скорости.
10	К датчику указателя уровня топлива.
11	К предохранителю F14 монтажного блока.
12	К выключателю аварийной сигнализации (не используется).
13	К клемме «50» выключателя зажигания.

Возможные неисправности, их причины и методы устранения

Причина неисправности	Метод устранения
Не работает указатель температуры или уровня топлива	
1. Повреждена комбинация приборов. 2. Неисправен датчик прибора. 3. Повреждены провода или окислены их наконечники.	1. Замените комбинацию приборов. 2. Замените датчик. 3. Проверьте провода, восстановите соединения.
Не работают какие-либо контрольные лампы	
1. Перегорела лампа. 2. Неисправен датчик лампы. 3. Обрыв в проводах, окисление наконечников проводов. 4. Недостаточный прижим контактов патрона лампы к печатной плате.	1. Замените лампу. 2. Замените датчик. 3. Замените поврежденные провода, зачистите наконечники. 4. Подогните контакты патрона лампы или замените его.

Снятие и установка, проверка комбинации приборов

Для снятия комбинации приборов сделайте следующее:

- отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи;
- снимите щиток панели приборов, как описано в разделе 8 «Кузов»;
- отверните винты крепления комбинации приборов к накладке панели приборов и, потянув на себя, выньте комбинацию приборов из гнезда;
- отсоедините от комбинации приборов колодки проводов.

Установку комбинации приборов выполняйте в порядке, обратном снятию.

Диагностика комбинации приборов на автомобиле.

Включите зажигание. Нажать кнопку сброса показаний счетчика суточного пробега и, после включения зажигания, отпустите ее. После этого комбинация приборов входит в режим «тест»:

- стрелки всех приборов три раза совершают движение на весь диапазон шкалы;
- высвечиваются все сегменты жидкокристаллической индикатора (ЖКИ).

После этого необходимо очистить память процессора электронной комбинации приборов, нажав кнопку сброса показаний одометра с длительностью не менее 5 секунд.

Проведите повторное тестирование. После этого кратковременно нажмите и отпустите кнопку сброса показаний одометра. На ЖКИ появится номер варианта программного обеспечения процессора (Uer 0.8, Uer 1.1 или другой).

При повторном нажатии кнопки сброса появится один из следующих кодов:

- 0 – неисправности отсутствуют;
- 1 – неисправен микропроцессор;

2 – обрыв цепи датчика указателя уровня топлива;

4 – повышенное напряжение бортсети (больше 16+1,8 В);

8 – пониженное напряжение бортсети (меньше 8-0,6 В).

Если неисправностей несколько, высвечивается соответствующая сумма кодов, например: 6 (2+4), 10 (2+8), 12 (4+8), 14 (2+4+8).

Проверка комбинации приборов. Комбинация приборов проверяется в соответствии с техническими условиями на поставку на стенде с помощью специального оборудования (генератора импульсов, стабилизированного источника питания, магазина сопротивлений и т.д.). Справочные данные для проверки приборов (при напряжении питания 13,5±5 В и температуре 23±3°C) приведены в табл. 7-8, 7-9, 7-10 и 7-11.

Таблица 7-8

Данные для проверки спидометра

Номинальная скорость, км/ч	Показания спидометра, км/ч	Номинальная частота входного сигнала, Гц
40	40,69–44	66,66
80	81,38–85	133,33
120	122,07–127	200,0

Таблица 7-9

Данные для проверки тахометра

Числовые отметки тахометра, мин ⁻¹	Основная погрешность тахометра, мин ⁻¹	Номинальная частота входного сигнала, Гц
1000	±68	33,33
3000	±68	100,00
5500	±68	183,33

Таблица 7-10

Данные для проверки указателя уровня топлива

Показания	Заданное сопротивление датчика, Ом	Допуск показаний в угловых градусах
Пустой	330	-5,0
Резерв (1/8)	252	±2,0
1/2	118	±4,5
Полный	7	+5,0

Таблица 7-11

Данные для проверки указателя температуры охлаждающей жидкости

Показания, °С	Заданное сопротивление датчика, Ом	Допуск показаний в угловых градусах
50	702,5	±4,5
90	175,5	±4,5
115	86,5	±2,0

Проверка датчиков контрольных приборов

Датчик указателя температуры охлаждающей жидкости. Датчик имеет переменный резистор, изменяющий свое сопротивление в зависимости от температуры охлаждающей жидкости. Данные для проверки датчика приведены в табл. 7-12.

Таблица 7-12

Данные для проверки датчика указателя температуры охлаждающей жидкости

Температура, °С	Напряжение, подводимое к датчику, В	Сопротивление датчика, Ом
30	8,00	1350 – 1880
50	7,60	585 – 820
70	6,85	280 – 390
90	5,80	155 – 196
110	4,70	87 – 109

Датчик контрольной лампы давления масла. Датчик устанавливается на головке цилиндров двигателя. Контакты датчика должны замыкаться и размыкаться при давлении 20–60 кПа (0,2–0,6 кгс/см²).

Датчик указателя уровня топлива. Датчик объединен с электробензонасосом, установленным в топливном баке. Датчик имеет переменный резистор из нихромовой проволоки. Подвижный контакт резистора перемещается рычагом с поплавком.

При пустом баке сопротивление датчика должно быть 315–345 Ом, с баком, наполненным наполовину – 108–128 Ом, а при полном баке – не более 7 Ом.

Датчик скорости. Микроэлектронный, работает на основе «эффекта Холла» и выдает импульсы напряжения прямоугольной формы. Выходное напряжение низкого уровня импульса должно быть не более 1 В, а высокого уровня – не менее 5 В.

Одному километру пройденного пути соответствует 6000 импульсов датчика.

12. Кузов

Особенности устройства

Кузов автомобиля Шевроле-Нива – пятидверный, несущей конструкции, цельнометаллический, сварной. Передние и задние двери с передним расположением петель, с опускаемыми стеклами. Дверь задка – распашная с левым расположением петель.

Салон автомобиля оборудован двумя рядами сидений. Передние сиденья (см. рис. 8-22) имеют регулировку в продольном направлении и по наклону спинки. Подголовники сидений регулируются по высоте и по наклону. Для увеличения площади багажного отделения предусмотрена возможность укладки заднего сиденья. Посадочные места водителя и пассажиров оборудованы ремнями безопасности.

Кузов оборудован панелью приборов, прикуривателем, пепельницами, вещевым ящиком, противосолнечными козырьками, системой отопления и вентиляции, внутренним и наружными зеркалами заднего вида, передними и задними проушинами для буксировки автомобиля, фартуками передних и задних колес.

Вентиляция и отопление салона осуществляется наружным воздухом, который поступает в салон через отопитель. Система заслонок и воздухопроводов обеспечивает подачу холодного и подогретого воздуха на ветровое стекло, в центральную часть салона и в зону ног водителя и пассажиров.

Возможные неисправности, их причины и методы устранения

Причина неисправности	Метод устранения
Темные пятна по всей поверхности кузова	
1. Применение для мойки горячей воды (выше 80°С).	1. Незначительные повреждения устраняйте полировкой, при значительных повреждениях перекрасьте кузов.
2. Применение этилированного бензина или других разъедающих веществ для удаления воскового покрытия.	2. Перекрасьте кузов.
Розовые пятна на поверхностях, окрашенных в светлый цвет	
Попадание охлаждающей жидкости.	Отполируйте поврежденные места.
Светлые пятна на поверхностях, окрашенных в темный цвет	
Воздействие влаги при длительном хранении автомобиля под воздухопроницаемым чехлом.	Отполируйте поврежденные места, при необходимости перекрасьте кузов.
Эмаль потеряла первоначальный блеск	
1. Использование сухого обтирочного материала.	1. Отполируйте поврежденные места, при необходимости перекрасьте кузов.
2. Длительное воздействие солнца.	2. Отполируйте, при необходимости перекрасьте кузов.
3. Применение для мойки кузова веществ, разъедающих покрытие.	3. Отполируйте поврежденные места, при необходимости перекрасьте кузов.
В салон проникает вода	
1. Увеличенный зазор по периметру двери с кузовом.	1. Отрегулируйте положение двери и фиксатора замка.
2. Смят металлический каркас уплотнителя проема двери.	2. Замените уплотнитель.
Дверь не запирается	
1. Заедание подвижных деталей замка вследствие попадания пыли.	1. Снимите замок, промойте и смажьте смазкой ЦИАТИМ-201.
2. Износ деталей замка.	2. Замените замок.
Дверь не отпирается внутренней ручкой	
Не полный ход рычага внутреннего привода вследствие малого хода тяги.	Отрегулируйте положение внутренней ручки привода замка.

Замок капота не отпирается рукояткой из салона

- | | |
|--------------------------------------|-------------------------------|
| 1. Обрыв троса привода замка. | 1. Замените трос. |
| 2. Велика длина троса привода замка. | 2. Отрегулируйте длину троса. |

Капот не запирается замком

- | | |
|--|-------------------------------|
| 1. Поломка или ослабление пружины замка. | 1. Замените пружину. |
| 2. Укорочен трос привода замка. | 2. Отрегулируйте длину троса. |

Опускное стекло не фиксируется в заданном положении

- | | |
|---|--------------------------|
| Поломка пружинного тормоза механизма стеклоподъемника | Замените стеклоподъемник |
|---|--------------------------|

Ремонт каркаса и оперения кузова

Устройство каркаса и его сечения показаны на рис. 8-1, 8-2, 8-3 и 8-4.

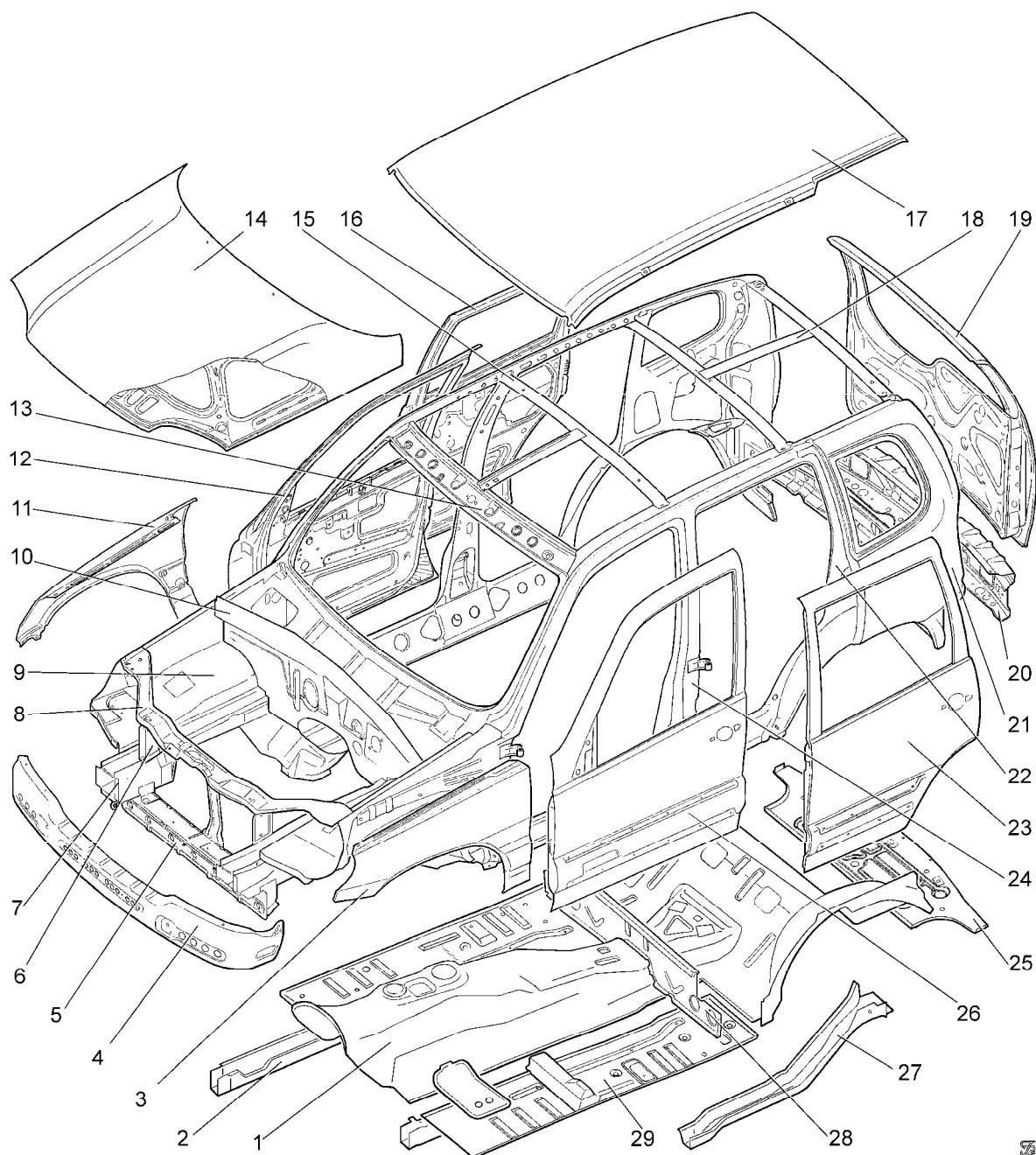


Рис. 8-1. Детали каркаса кузова:

- | | |
|---|---|
| 1 – тоннель пола; | 16 – задняя правая дверь; |
| 2 – передний правый лонжерон пола; | 17 – панель крыши; |
| 3 – левое переднее крыло; | 18 – задний усилитель крыши; |
| 4 – балка переднего бампера; | 19 – дверь задка; |
| 5 – нижняя поперечина рамки радиатора; | 20 – поперечина заднего пола; |
| 6 – правая стойка рамки радиатора; | 21 – левое заднее крыло; |
| 7 – передний правый лонжерон пола; | 22 – левая боковина кузова; |
| 8 – верхняя поперечина рамки радиатора; | 23 – левая задняя дверь; |
| 9 – правый брызговик переднего крыла; | 24 – левая центральная стойка боковины; |
| 10 – щиток передка; | 25 – задняя панель пола; |
| 11 – переднее правое крыло; | 26 – левая передняя дверь; |
| 12 – передняя правая дверь; | 27 – левый средний лонжерон пола; |
| 13 – передняя балка крыши; | 28 – поперечина пола; |
| 14 – капот; | 29 – панель пола передняя левая |
| 15 – усилитель крыши; | |

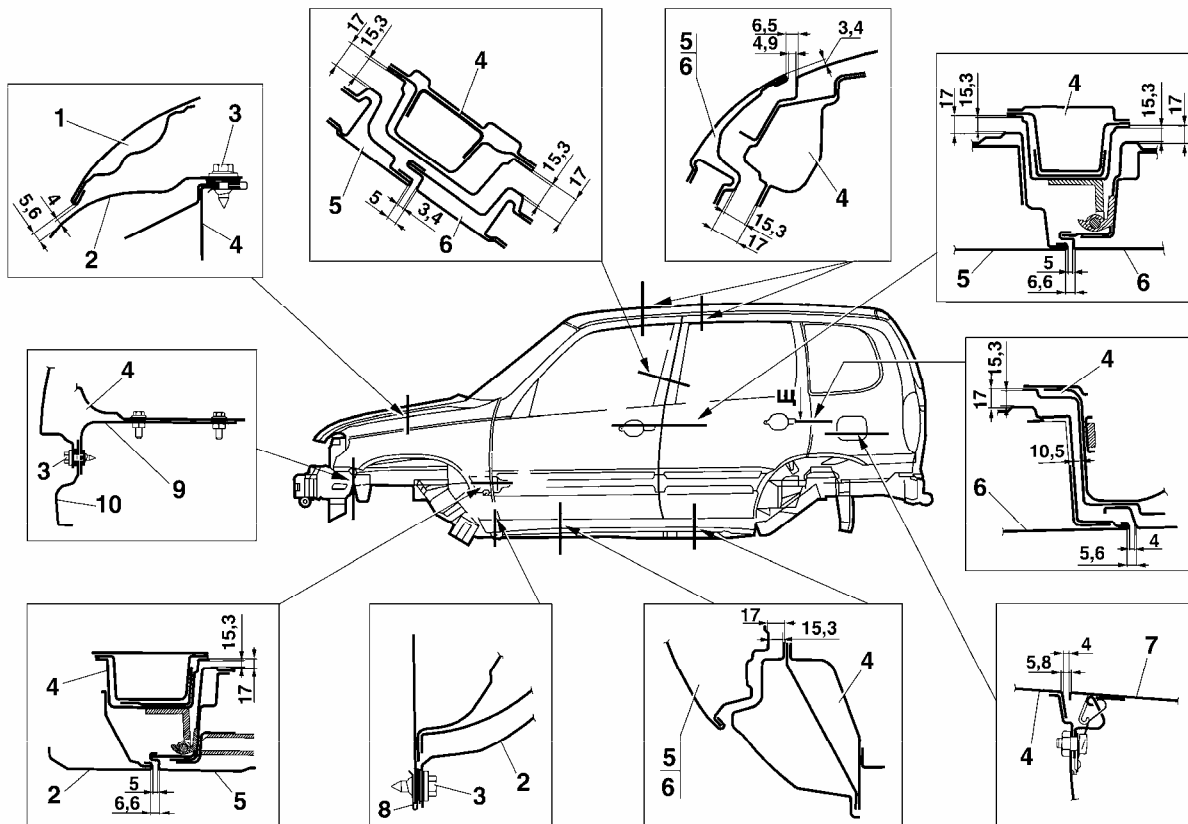


Рис. 8-2. Скрытые полости кузова (вид сбоку):

- 1 – капот;
- 2 – переднее крыло;
- 3 – винт;
- 4 – кузов;
- 5 – передняя дверь;
- 6 – задняя дверь;
- 7 – крышка люка заливной горловины;
- 8 – фланцевая гайка;
- 9 – кронштейн переднего бампера;
- 10 – балка переднего бампера.

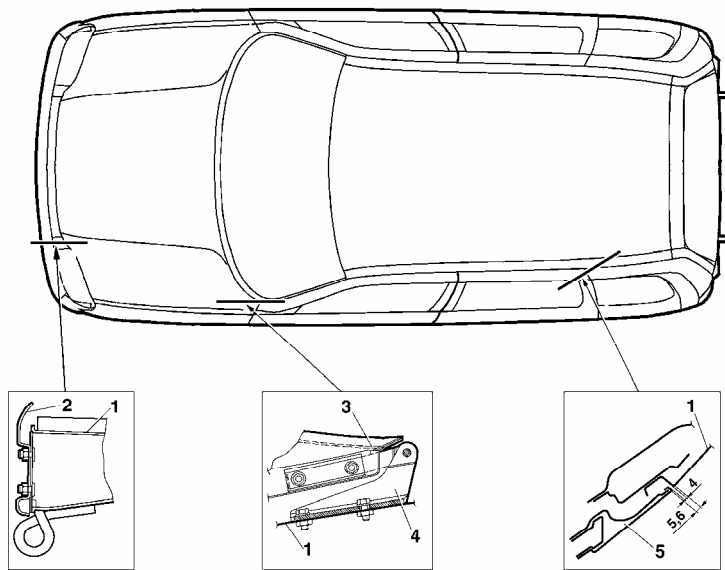


Рис. 8-3. Скрытые полости кузова (вид сверху):

- 1 – кузов;
- 2 – балка переднего бампера;
- 3 – капот;
- 4 – петля капота;
- 5 – задняя дверь.

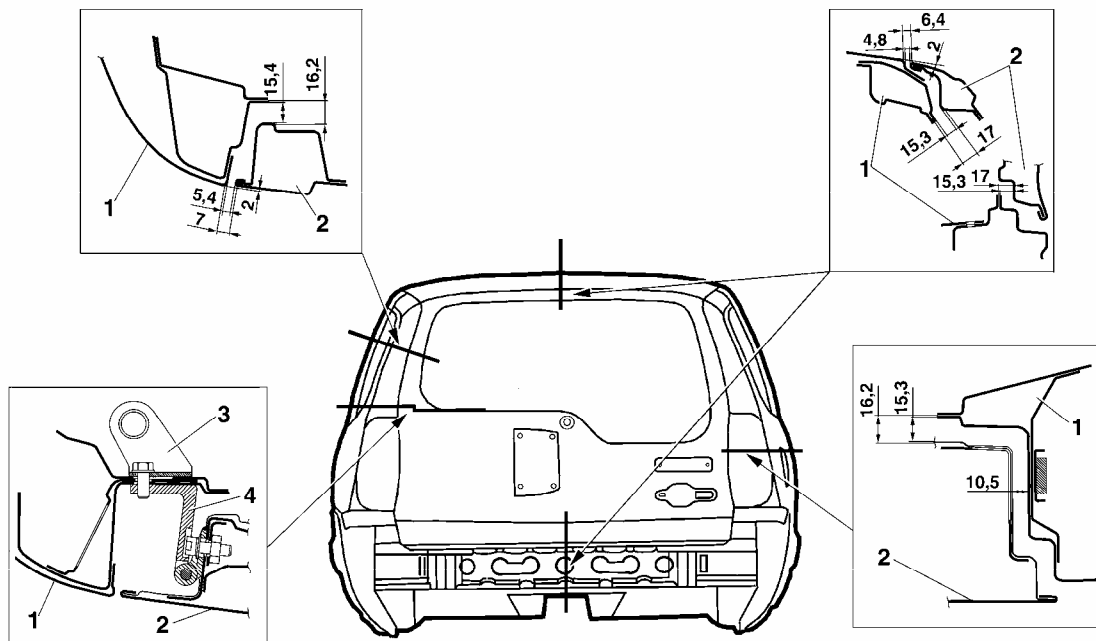


Рис. 8-4. Скрытые полости кузова (вид сзади):

- 1 – кузов;
- 2 – дверь задка;
- 3 – соединительная петля;
- 4 – верхняя петля двери.

Правка поврежденного кузова

Значительная часть ремонтных работ по автомобилям, тем более поступающим после дорожно-транспортных происшествий, приходится на ремонт кузовов. В большинстве случаев при ремонте требуется проверка геометрии точек крепления узлов и агрегатов шасси автомобиля. Основные справочные размеры для проверки показаны на рис. 8-5.

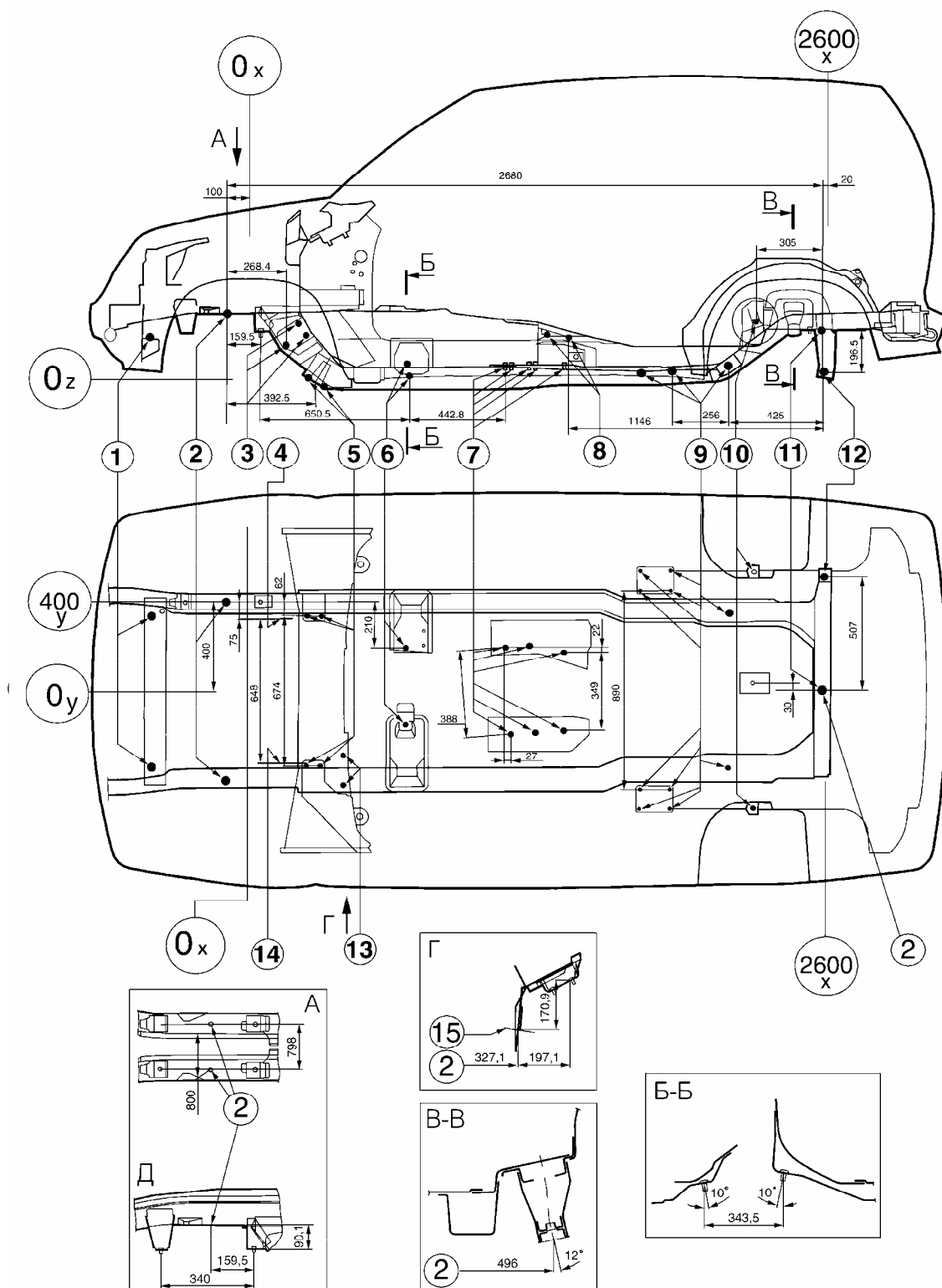


Рис. 8-5. Основные справочные размеры точек крепления узлов и агрегатов автомобиля:

- 1 – отверстия для установки радиатора;
- 2 – базовые отверстия Ø20 мм;
- 3 – крепления рулевого механизма;
- 4 – привалочная плоскость кронштейнов маятникового рычага;
- 5 – крепления стабилизатора;
- 6 – крепления задней опоры силового агрегата;
- 7 – крепления раздаточной коробки;
- 8 – крепления ручного тормоза;
- 9 – крепления рычагов задней подвески;
- 10 – крепления заднего амортизатора;
- 11 – базовое отверстие;
- 12 – крепления поперечной штанги;
- 13 – крепления блока педалей;
- 14 – привалочная плоскость рулевого механизма;
- 15 – ось вакуумного усилителя тормозов.

Повреждения кузова автомобилей могут быть самыми различными. Поэтому правила ремонта в каждом отдельном случае должны быть свои, наиболее подходящие для этих повреждений, при этом необходимо максимально использовать возможности рихтовки поврежденных панелей. По возможности необходимо избегать термического воздействия на металл, чтобы не нарушать заводскую сварку и противокоррозионную защиту кузова. Лицевые панели кузова снимать только в крайних случаях, чтобы определить места повреждений, выправить или выверить кузов.

В случаях значительных повреждений кузова рекомендуется снимать все внутренние обивочные детали, чтобы облегчить измерение, контроль и установку гидравлических и винтовых домкратов для устранения перекосов и повреждений кузова.

Выступление лицевых поверхностей и съемных деталей относительно соседних панелей устраняется их подгонкой и регулировкой.

Ремонт деформированных поверхностей деталей

Ремонт поврежденных деталей кузова производится вытяжкой, рихтовкой, правкой с усадкой металла, вырезкой участков, не поддающихся ремонту, изготовлением ремонтных вставок из выбракованных деталей кузова или листового металла с приданием им формы восстанавливаемой детали.

Деформированные места панелей выправляют, как правило, вручную при помощи специального инструмента (металлических, пластмассовых, деревянных молотков и различных оправок) и приспособлений.

Правку с нагревом используют для осаживания (стягивания) сильно растянутых поверхностей панелей. Для предотвращения резкого вспучивания и ухудшения механических свойств панели нагревают до 600–650°C (вишнево-красный цвет). Диаметр нагретого пятна должен быть не более 20–30 мм.

Стягивание поверхностей производите следующим образом:

- угольным электродом сварочного полуавтомата или газовой горелкой нагрейте металл от периферии к центру дефектного участка и ударами деревянной киянки и молотка осаживайте нагретые места, используя плоскую поддержку или наковальню;
- повторяйте операции нагревания и осаживания до получения необходимой поверхности панели.

Неровности на панелях можно выровнять при помощи полиэфирных шпатлевок, термопластика, эпоксидных мастик холодного отверждения и при помощи припоя.

Полиэфирные шпатлевки типа «Хемпропол-П» или ПЭ-0085 образуют надежные соединения с панелями, зачищенными до металла. Они представляют собой двухкомпонентные материалы: ненасыщенную полиэфирную смолу и отвердитель, который является катализатором быстрого отверждения смеси. Температура в рабочем помещении не должна быть ниже 18°C. Приготовленную полиэфирную шпатлевку необходимо использовать по времени не более чем за 10 мин. Она окончательно затвердевает через 60 мин после нанесения. Толщина слоя шпатлевки не должна превышать 2 мм.

Термопластик выпускается в виде порошка. Эластичные свойства, необходимые для нанесения его на металлическую поверхность панели, он приобретает при температуре 150–160°C. Поверхность, подлежащая заполнению, должна быть тщательно очищена от ржавчины, окалины, старой краски и других

загрязнений. Адгезия термопластика лучше к шероховатой поверхности металла. Для нанесения термопластика участок, подлежащий выравниванию, нагревают до 170–180°С и наносят первый слой порошка, который укатывают металлическим катком. Затем наносят второй слой и так далее до заполнения неровности. Каждый слой укатывают до получения монолитного слоя пластической массы. После отверждения слой обрабатывают обычными методами.

Припои типа ПОССу 18-2 или ПОССу 25-2 применяются для выравнивания участков, ранее заполненных припоем, наращивания кромок деталей и устранения зазоров.

При значительных повреждениях панели заменяют новыми с использованием электросварки в среде защитных газов.

Снятие и установка переднего крыла

При незначительных повреждениях крыла (небольшие вмятины, царапины и т. п.), не снимая его отрихтуйте и покрасьте. После рихтовки проверьте состояние внутреннего антикоррозионного покрытия, при необходимости восстановите его.

При значительных деформациях, разрывах замените крыло новым.

Для снятия крыла необходимо:

- открыть и зафиксировать капот;
- открутить самонарезающие винты и гайки и снять фартук переднего крыла;
- открутить болты и снять щиток переднего крыла;
- отвернуть болт верхнего крепления и два самонарезающих винта нижнего крепления кожуха защитного переднего колеса и снять кожух;
- отсоедините клеммы проводов и снимите фонарь указателя поворотов;
- снимите передний бампер;
- отверните семь винтов и снимите крыло.

Установка крыла производится в обратном порядке.

Закройте капот и проверьте положение крыла. Допускается выступание или западание крыла относительно двери или капота не более 2 мм, зазоры крыла с капотом и дверью по лицевой поверхности должны быть (5±2) мм.

Лакокрасочные покрытия

Полировка

Для сохранения лакокрасочного покрытия кузова и содержания его в хорошем состоянии длительное время необходимо подбирать полирующие средства, соответствующие состоянию покрытия. При этом необходимо соблюдать рекомендации по их применению.

В первые 2–3 месяца эксплуатации автомобиля мойте покрытие кузова холодной водой. Для полировки нового покрытия (до 3-х лет) используйте безабразивные полирующие средства для новых покрытий.

При эксплуатации автомобиля от 3-х до 5-ти лет используйте автополироли для обветренных покрытий, имеющих в своем составе небольшое количество абразивных веществ. После 5-ти лет интенсивной эксплуатации применяйте автополироли для старых покрытий.

Во избежание высыхания полироля полируйте кузов небольшими участками вручную чистой фланелью.

Для устранения мелких дефектов лакокрасочного покрытия могут быть использованы полировочные пасты ПМА-1 или ПМА-2. Полировать можно вручную и механически фланелевыми или цигейковыми кругами.

Перед употреблением пасту перемешайте, при загустении разбавьте водой. После полировки протрите поверхность чистой фланелью.

Перекраска кузова синтетической эмалью

Вымойте кузов водой и шпателем или щеткой снимите старое отслоившееся покрытие с дефектных участков.

Проведите мокрое шлифование окрашиваемых поверхностей шлифовальными шкурками 68С 8-П или 55С 4-П. При небольшой толщине покрытия, не имеющего механических повреждений, отшлифуйте поверхность до эпоксидного грунта заводской окраски. При значительной коррозии, а также поверхности ранее окрашенные нитроэмалью, зачищайте до металла.

Вымойте кузов водой, обдуйте сжатым воздухом и высушите.

Обезжирьте окрашиваемые поверхности уайт-спиритом или бензином-растворителем БР-1 и промажьте уплотнительной мастикой «пластизоль Д-4А» сварные швы и стыки замененных деталей. Удалите излишки мастики ветошью, смоченной уайт-спиритом.

Поверхности, не подлежащие окраске, изолируйте плотной бумагой и клейкой лентой.

На участки поверхности, зачищенные до металла, нанесите краскораспылителем грунт ГФ-073 или ВЛ-023 и дайте выдержку 5 мин. Вязкость грунта должна быть 22–24 с при температуре 20°C по вискозиметру ВЗ-4. Грунт разбавляйте ксилолом.

Краскораспылителем нанесите грунт ЭП-0228 на поверхности, покрытые грунтом ГФ-073 или ВЛ-023, а также на замененные кузовные детали, и просушите при температуре 90°C в течение 60 мин. Перед нанесением добавьте в грунт ЭП-0228 сиккатив НФ-1 6–8 % или катализатор МТТ-75 3–4 % от веса грунта. Срок годности готового грунта с катализатором 7 час. Вязкость грунта должна быть 23–25 с по вискозиметру ВЗ-4. Разбавляйте грунт растворителем РЭ-11В или ксилолом.

Охладите кузов, проведите мокрое шлифование шкуркой 55С 4-П, вымойте водой, обдуйте сжатым воздухом и просушите.

Зашпатлюйте при необходимости неровные места шпатлевкой, просушите кузов и отшлифуйте зашпатлеванные поверхности шлифовальной шкуркой 55С 4-П. Промойте кузов, продуйте сжатым воздухом и просушите.

Изолируйте неокрашиваемые поверхности плотной бумагой, клейкой лентой и установите кузов в окрасочную камеру.

Обезжирьте окрашиваемые поверхности уайт-спиритом.

Нанесите краскораспылителем два слоя эмали МЛ-197 или МЛ-1195 с промежуточной выдержкой 7–10 мин на внутренние окрашиваемые поверхности салона, дверных проемов, торцовых поверхностей дверей, моторного отсека, багажного отделения.

Также с промежуточной выдержкой 7–10 мин нанесите три слоя эмали на наружные поверхности кузова.

Просушите покрытие при температуре 90°C в течение одного часа и охладите в естественных условиях.

Перед использованием эмали добавьте в нее 10 % катализатора ДГУ-70. Для эмалей МЛ-197 допускается использование 20-процентного малеинового ангидрида в этилацетате. Вязкость эмали должна быть 20 с по ВЗ-4. Разбавляйте эмаль растворителем Р-197.

Если необходимо снять старое комплексное покрытие, используйте смывку СП-7. Нанесите ее кистью 2–3 раза в зависимости от толщины лакокрасочного покрытия.

Время размягчения покрытия смывкой 30–40 мин. Щеткой или шпателем удалите размягченное покрытие.

Протрите поверхности уайт-спиритом для снятия остатков смывки, обильно промойте водой и просушите кузов.

Окраска отдельных деталей

При замене отдельных деталей кузова (крыла, двери, капота и т. д.), а также после рихтовочных работ на деформированных деталях проводите окраску всей наружной поверхности детали.

Перед окраской установленные вновь детали слегка шлифуйте и нанесите на всю поверхность эпоксидный грунт.

Окраску детали выполняйте по технологии перекраски кузова.

Противокоррозионная защита кузова

Коррозии больше всего подвержены пустотелые профили кузова, днище, нижние части дверей и стоек, а также соединения деталей кузова, в том числе места точечной сварки.

Наиболее быстро коррозия развивается в скрытых полостях и нижних частях кузова при попадании влаги, грязи, солей, кислот.

В связи с этим в процессе эксплуатации автомобиля требуется дополнительная защита внутренних поверхностей и скрытых полостей кузова нанесением специальных противокоррозионных составов, а в соединениях деталей – нанесением уплотнительных мастик.

Применяемые материалы для противокоррозионной обработки указаны в таблице 8-1.

Таблица 8-1

Противокоррозионные составы для обработки кузова

Наименование состава	Марка	Рабочая вязкость в сек. при 20°C по ВЗ-4	Вид растворителя, разбавителя	Режим сушки	
				Температура, °C	Время, мин
Автоконсервант порогов	Мовиль Мовиль-2	15 – 40	Уайт-спирит, бензин	20	20 – 30
Защитный смазочный материал невысыхающий	НГМ-МЛ	45	Уайт-спирит	20	15
Защитное пленочное покрытие	НГ-216Б	18 – 22	Уайт-спирит, бензин	20	20
Мастика противощумная битумная	БМП-2	Высокой вязкости	Ксилол, сольвент	100–110	30
Пластикат полихлорвиниловый	Пластизоль Д-11А	То же	–	130	30
Пластикат	Пластизоль Д-5А	То же	–	130	30
Мастика невысыхающая	51-Г-7	То же	–	–	–

Автоконсервант «Мовиль» или «Мовиль-2» используется для обработки скрытых полостей. Рекомендуется обрабатывать полости через каждые 1–1,5 года. Автоконсервант допускает обработку поверхностей, ранее покрытых нигролом или другими маслами, а также ржавых поверхностей.

Защитный смазочный материал НГМ-МЛ применяется для обработки скрытых полостей. Этим материалом обработаны скрытые полости новых автомобилей.

Защитное пленочное покрытие НГ-216Б используется для покрытия частей автомобиля под кузовом.

Мастика противощумная битумная БМП-2 применяется для защиты от коррозии днища кузова и для уменьшения шума. Толщина покрытия 1,0–1,5 мм.

Пластизоль Д-11А используется для защиты днища кузова от коррозии, от абразивного износа и для шумоизоляции. Толщина покрытия 1,0–1,2 мм. Пластизолем Д-11А обработаны днища новых автомобилей.

Пластизоль Д-5А применяется для герметизации сварных швов.

Невысыхающая мастика 51-Г-7 используется для герметизации сочленений кузова.

Во внутренние полости противокоррозионное вещество напыляется способом воздушного или безвоздушного распыления.

При воздушном распылении требуется сжатый воздух с давлением 0,5–0,8 МПа (5–8 кгс/см²), пистолет-краскораспылитель с бачком, шланги и удлинительные насадки для пистолета. Лучшее качество покрытия достигается при безвоздушном распылении под давлением 4–12 МПа (40–120 кгс/см²), которое позволяет распылять материалы значительной вязкости.

Подготовка и противокоррозионная обработка скрытых полостей

Ввиду применения сложного технологического оборудования и необходимости высококачественного выполнения работ обработку скрытых полостей рекомендуется выполнять только на станциях технического обслуживания автомобилей.

Порядок выполнения операций для защиты от коррозии скрытых полостей:

- установите автомобиль на подъемник, снимите детали и обивку, препятствующие доступу в скрытые полости;
- промойте водой температурой 40–50 °С через технологические и дренажные отверстия, скрытые полости (таблица 8-2) и низ кузова до вытекания чистой воды. При этом опускные стекла дверей должны быть подняты;
- удалите влагу, попавшую в салон и багажное отделение, продуйте сжатым воздухом все места нанесения противокоррозионного состава;
- перегоните автомобиль в камеру нанесения противокоррозионного состава и поставьте на подъемник, нанесите распылением противокоррозионный состав в места, показанные на рис. 8-2 и 8-3 и 8-4;
- опустите автомобиль с подъемника, очистите от загрязнений лицевые поверхности кузова ветошью, смоченной в уайт-спирите.

Таблица 8-2

Скрытые полости, обрабатываемые противокоррозионными составами

Наименование полости	Место впрыска состава	Направление впрыска	Дополнительные указания
Полость капота	В проемы внутренней панели капота	По всей внутренней поверхности	Откройте капот
Карманы передних дверей	Через проемы во внутренней панели двери	По всей внутренней поверхности	Снимите обивки передних дверей
Карман двери задка	Через проемы во внутренней панели двери	По всей внутренней поверхности	Снимите обивку двери
Между арками задних колес	В проемы полостей в багажном отделении	По всей поверхности	Снимите обивку в багажном отделении Вывесите автомобиль
Полость брызговика	Из моторного отсека и из под арки колеса	Вниз и вверх	Вывесите автомобиль
Лонжероны пола	Из салона и снизу кузова	Вперед и назад	Снимите коврики
Поперечины пола	Из салона и снизу кузова	Вправо и влево	Вывесите автомобиль
Полость заднего пола	Снизу кузова	Вправо и влево	

Восстановление противокоррозионного и противозумного покрытия низа кузова и арок колес

В процессе эксплуатации автомобиля покрытие на днище кузова подвергается воздействию гравия, песка, соли, влаги. В результате мастика и грунт повреждаются и стираются. Оголенный металл подвергается коррозии.

На автозаводе на нижнюю поверхность основания кузова и лонжероны для шумоизоляции и защиты от коррозии и абразивного износа нанесен полихлорвиниловый пластикат марки «пластизоль Д-11А» толщиной 1–1,5 мм по эпоксидному грунту ЭФ-083.

При повреждении покрытия пластизоля Д-11А без нарушения слоя грунта поврежденные участки очистите от грязи и на сухую поверхность безвоздушным распылением или кистью нанесите мастику БПМ-1 толщиной 1,5 мм. Высушите покрытие в естественных условиях в течение суток или при температуре 90°С в течение 30 мин.

При значительных повреждениях защитного покрытия с повреждением слоя грунта очистите от грязи и ржавчины поврежденные участки поверхности до металла и на сухую обезжиренную поверхность

нанесите грунт ГФ-073. На загрунтованные участки поверхности нанесите кистью мастику БПМ-1.

Если срок эксплуатации автомобиля не превышает 1–1,5 года, перекрытие нового слоя мастики по старому должно быть минимальным. При более длительной эксплуатации автомобиля с данным покрытием днища мастику наносите по всей поверхности днища и арок колес.

В холодное время года мастику перед употреблением выдержите в теплом помещении до повышения температуры не ниже 20°C. В случае загустения мастики разбавьте ее ксилолом, но не более 3%.

Лакокрасочное покрытие очистите от загрязнений мастикой ветошью, смоченной в уайт-спирите.

Герметизация кузова

Герметизация обеспечивается применением резиновых уплотнителей (рис. 8-6, 8-7), клеев, уплотнительных мастик, резиновых пробок, закрывающих технологические отверстия, и тщательной подгонкой сопрягаемых деталей.

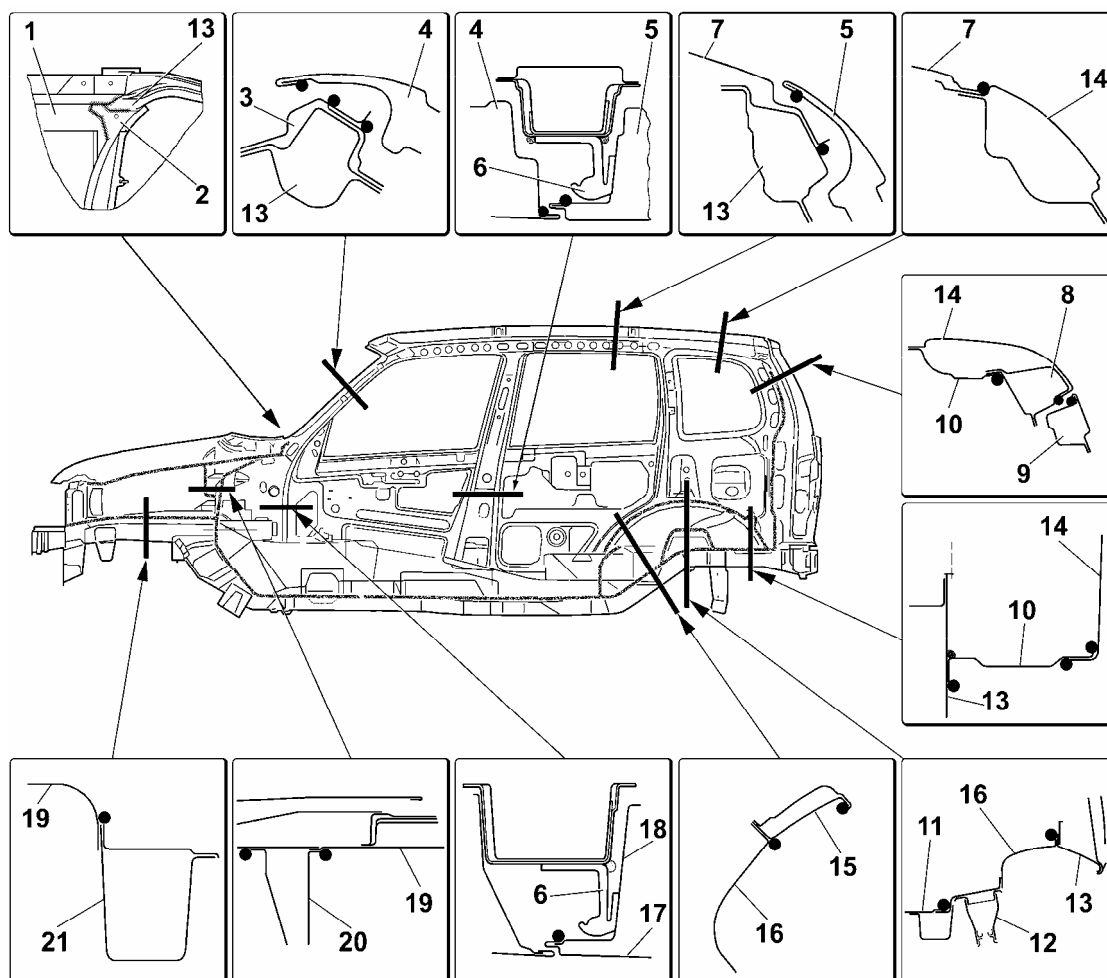


Рис. 8-6. Места нанесения уплотнительной мастики (вид сбоку):

- | | |
|-------------------------------|--|
| 1 – усилитель щитка передка; | 12 – опора пружины; |
| 2 – рама ветрового окна; | 13 – задняя стойка; |
| 3 – желобок; | 14 – заднее крыло; |
| 4 – передняя дверь; | 15 – наружная арка; |
| 5 – задняя дверь; | 16 – внутренняя арка; |
| 6 – петля двери; | 17 – наружная панель двери; |
| 7 – панель крыши; | 18 – внутренняя панель передней двери; |
| 8 – задняя стойка; | 19 – брызговик; |
| 9 – дверь задка; | 20 – щиток передка; |
| 10 – надставка заднего крыла; | 21 – передний лонжерон. |
| 11 – средний пол; | |

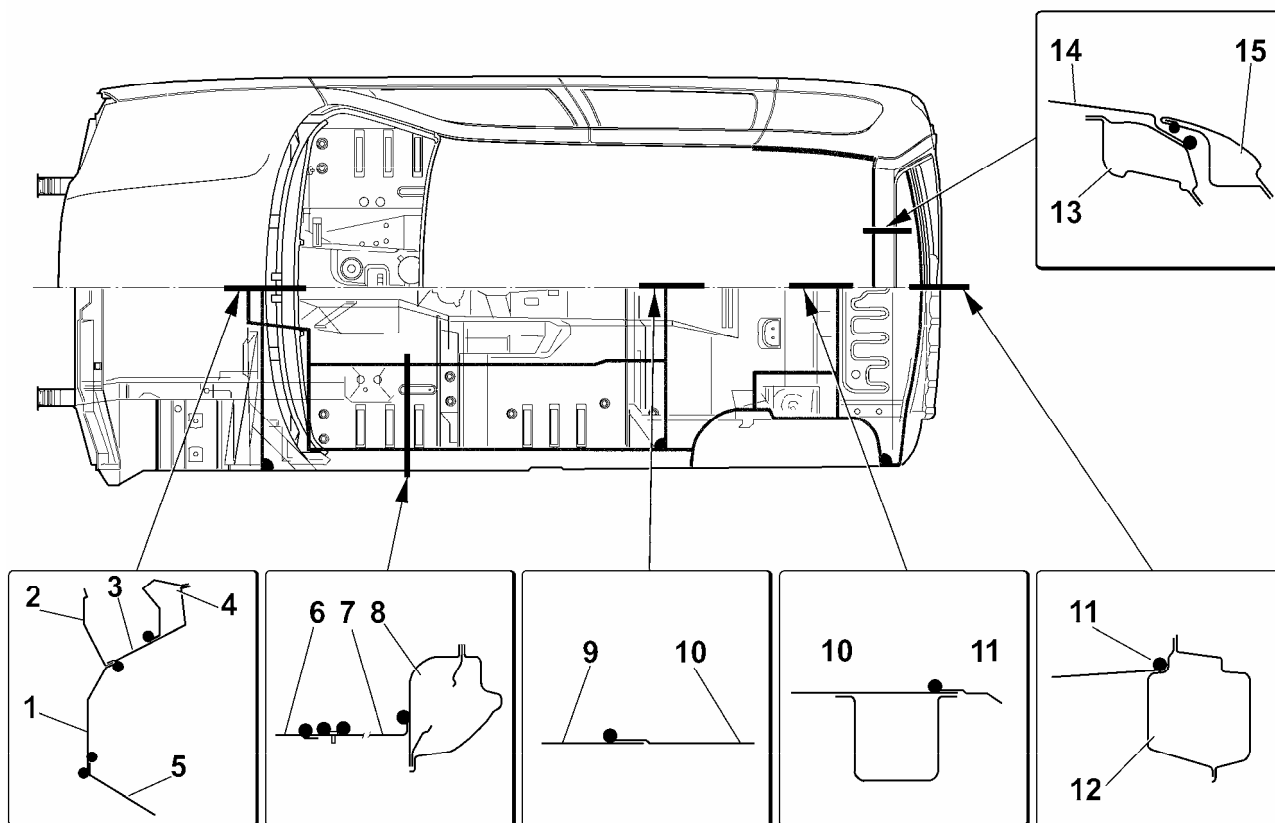


Рис. 8-7. Места нанесения уплотнительной мастики (вид сверху):

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------|
| 1 – щиток передка; | 9 – передний пол; |
| 2 – надставка щитка передка; | 10 – средний пол; |
| 3 – верхний усилитель щитка передка; | 11 – задний пол; |
| 4 – рама ветрового окна; | 12 – поперечина задка; |
| 5 – передний пол; | 13 – задняя балка крыши; |
| 6 – тоннель пола; | 14 – панель крыши; |
| 7 – панель пола; | 15 – дверь задка. |
| 8 – порог пола; | |

Снимая и устанавливая уплотнители с металлическими каркасами, не допускайте смятия каркаса и образования гофр на уплотнителях.

Сварные швы не дают полной герметичности соединений деталей и, в случае попадания влаги между сварными деталями, там возникают очаги коррозии. От попадания влаги и грязи сварные швы загерметизированы пластизолом Д-4А. После замены отдельных деталей кузова промажьте сварные швы с обеих сторон пластизолом Д-4А и нанесите невысыхающую мастику 51-Г-7 в угловые стыки:

- порогов пола со щитком передка (со стороны салона);
- щитка передка с панелью передней стойки;
- соединений передних лонжеронов с рамкой радиатора и щитком передка;
- заднего пола и надставок заднего пола с арками задних колес, боковинами и поперечиной задка.

Капот

Снятие, установка и регулировка положения капота

Капот (рис. 8-8) навешивается на петли по заднему краю передка кузова. В передней части устанавливается замок, а на капоте – фиксатор 5 и крючок 4, предупреждающий открывание капота при движении автомобиля. В открытом положении капот удерживается упором.

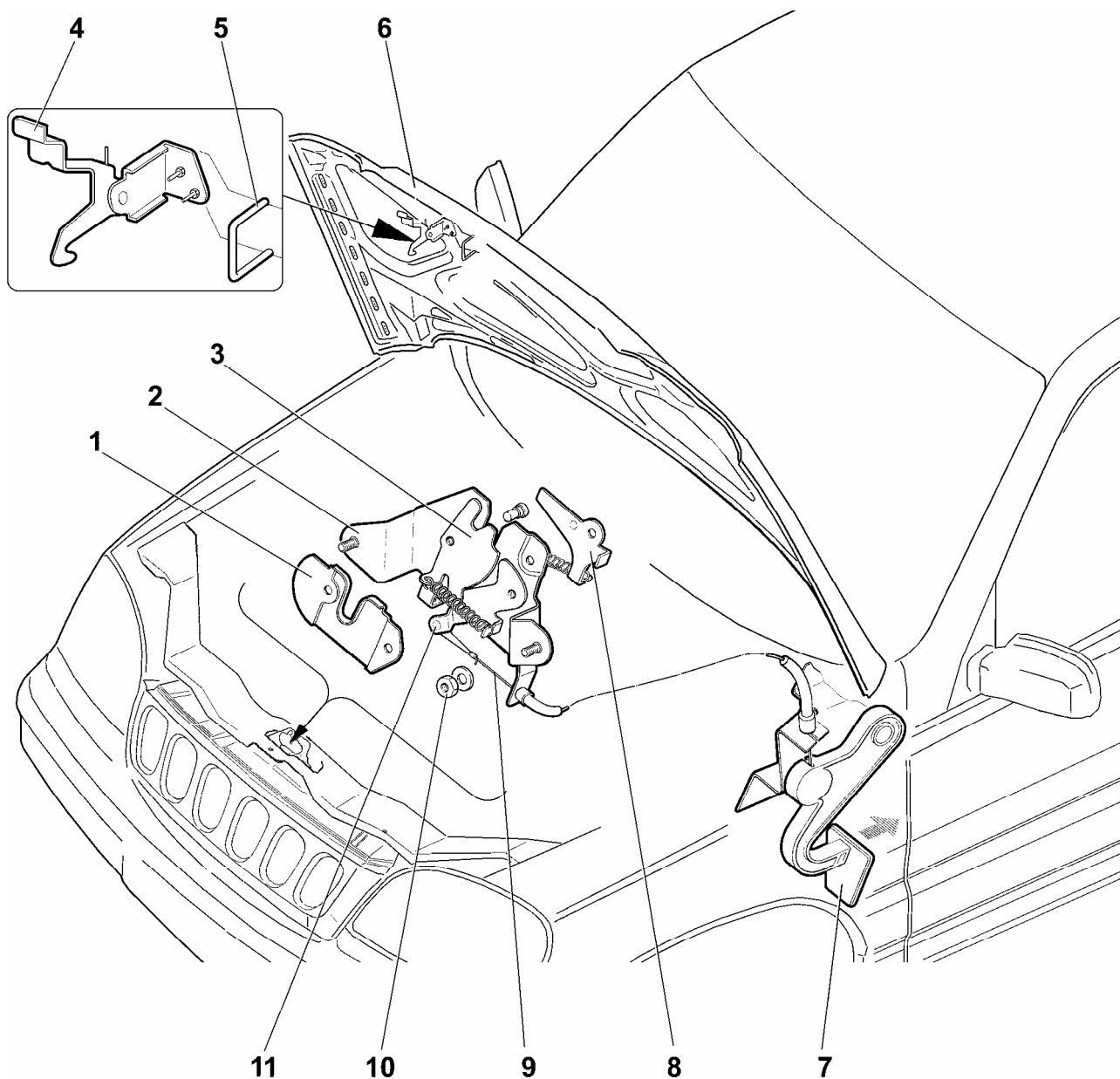


Рис. 8-8. Замок капота:

- 1 – усилитель;
- 2 – корпус замка;
- 3 – ротор;
- 4 – крючок;
- 5 – фиксатор замка;
- 6 – капот;
- 7 – рукоятка привода замка;
- 8 – выталкиватель;
- 9 – трос привода замка;
- 10 – гайка;
- 11 – рычаг привода.

Привод замка тросовый, рукоятка 7 замка расположена внутри салона с левой стороны под панелью приборов.

Поднимите капот, зафиксируйте его упором в открытом положении.

Отсоедините клемму «минус» от аккумуляторной батареи.

Снимите обивку капота и извлеките из полости жгут проводов.

Снимите два жиклера омывателя, отсоедините подающую трубку от тройника.

Отсоедините поводок 9 тяги привода замка капота от рычага 7 и рычага 11 привода замка.

Отверните гайки 10 и снимите замок капота.

Выверните два буфера.

Отверните четыре болта крепления петель капота к кузову и снимите капот.

Установку капота выполняйте в обратном порядке. При установке отрегулируйте положение капота за счет увеличенных отверстий в петлях.

Регулировка замка капота

Если замок ненадежно запирает капот или отпирает его с большим усилием, отрегулируйте положение замка.

При открытом капоте ослабьте гайки 10 крепления корпуса 2 замка и за счет увеличенных отверстий под шпильки крепления передвиньте замок в нужное положение. Заверните гайки 10 и проверьте работу замка.

Двери

Разборка и сборка передней двери

Откройте переднюю дверь и опустите в нижнее положение опускное стекло.

Отсоедините клемму «минус» от аккумуляторной батареи.

Сожмите выступы фиксатора и извлеките кнопку 4 (рис. 8-12) выключения блокировки замка двери.

Извлеките три клавишных переключателя на левой двери и один на правой, разъедините штекерные колодки, снимите заглушки 5 (рис. 8-10), открутите винты 3 и 4 крепления ручки 10 подлокотника двери 12, снимите ручку подлокотника и облицовку бокового зеркала.

Отверните винт крепления облицовки 1 (рис. 8-11), сдвиньте ее назад и снимите облицовку внутренней ручки 2 открывания двери.

Выкрутите три самонарезающих винта 6 (см. рис. 8-10) и снимите карман 9 обивки передней двери.

Отверните два винта, отожмите отверткой кнопку 2 и снимите обивку 13.

Отсоедините штекерные колодки жгутов проводов моторедуктора наружного зеркала и проводов передней двери.

Отверните три винта и снимите наружное зеркало.

Снимите наружные нижний и верхний уплотнители опускного стекла.

Временно установите клавишные переключатели, подсоедините клемму «минус» к аккумуляторной батарее, поднимите опускное стекло.

Снимите клавишные переключатели и отсоедините клемму «минус» от аккумуляторной батареи.

Отверните винт и снимите направляющую опускного стекла в сборе с уплотнителем.

Через проемы во внутренней панели двери отверните два винта крепления обоймы опускного стекла к стеклоподъемнику и выньте стекло из полости двери.

Отсоедините колодку 10 (рис. 8-13) жгута проводов моторедуктора 9 стеклоподъемника от колодки жгута проводов боковых дверей.

Отверните четыре гайки 5 крепления стеклоподъемника и извлеките его в сборе с моторедуктором

через проем во внутренней панели двери.

Отверните два винта 6 (см. рис. 8-11) крепления внутренней ручки 2 привода замка двери, отсоедините тягу 1 (см. рис. 8-12) и снимите ручку.

Отсоедините от замка 9 тяги 5 и 7 наружной ручки.

Отверните гайку и болт и снимите ручку 4 (см. рис. 8-11) в сборе с тягами 5 и 7 (см. рис. 8-12).

Отверните три винта и снимите замок 9 (см. рис. 8-12) в сборе с тягами 1 и 2.

Отверните три болта крепления ограничителя открытия двери и снимите его.

Извлеките из полости двери жгут проводов.

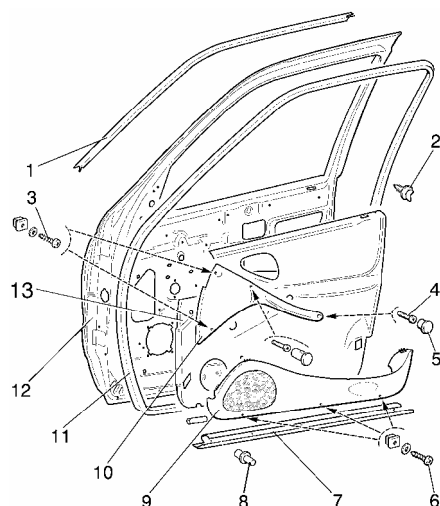


Рис. 8-10. Снятие обивки передней двери:

- 1 – верхний уплотнитель проема передней двери;
- 2 – кнопка;
- 3 – винт;
- 4 – винт;
- 5 – заглушка;
- 6 – винт;
- 7 – уплотнитель порога;
- 8 – пистон;
- 9 – карман обивки двери;
- 10 – ручка подлокотника;
- 11 – уплотнитель проема двери;
- 12 – передняя дверь;
- 13 – обивка передней двери.

Рис. 8-11. Снятие ручек передней двери:

- 1 – облицовка внутренней ручки двери;
- 2 – внутренняя ручка двери;
- 3 – передняя дверь;
- 4 – наружная ручка передней двери;
- 5 – цилиндр замка;
- 6 – винт;
- 7 – скоба.

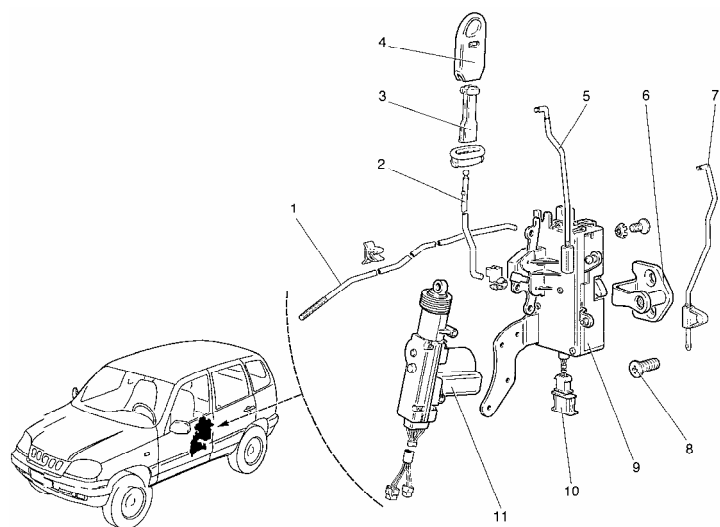
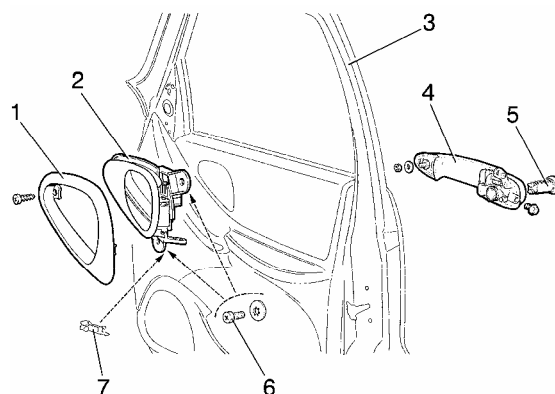
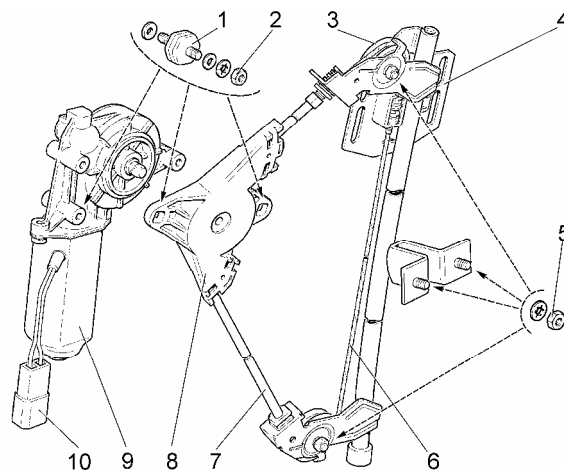


Рис. 8-12. Механизм блокировки передней двери:

- 1 – тяга внутреннего привода замка;
- 2 – тяга кнопки;
- 3 – вставка кнопки;
- 4 – кнопка выключения замка двери;
- 5 – тяга наружной ручки;
- 6 – фиксатор замка;
- 7 – тяга выключения замка;
- 8 – винт крепления фиксатора;
- 9 – замок передней двери;
- 10 – электроразъем моторредуктора;
- 11 – моторредуктор.

Рис. 8-13. Стеклоподъемник передней двери:

- 1 – опора;
- 2 – гайка;
- 3 – ролик;
- 4 – пластина крепления опускающего стекла;
- 5 – гайка;
- 6 – трос;
- 7 – оболочка троса;
- 8 – механизм стеклоподъемника;
- 9 – моторредуктор стеклоподъемника;
- 10 – электроразъем моторредуктора.



Регулировка замка передней двери

Для нормальной работы замка отрегулируйте положение корпуса 6 фиксатора замка, предварительно ослабив болты крепления.

Перед регулировкой замка рекомендуется очертить контуры фиксатора на стойке кузова.

Если дверь закрывается слишком туго, ослабьте болты крепления фиксатора, сместите его наружу и затяните болты. Если дверь закрывается неплотно, фиксатор сместите внутрь. При этом не должно быть западания или выступания двери относительно кузова.

Если дверь при закрывании приподнимается (провисание в открытом положении), фиксатор опустите.

При плохом отпирании двери внутренней ручкой отрегулируйте положение тяги внутреннего привода. Для этого отсоедините скобу 7 (см. рис. 8-11) от тяги не ослабляя винтов крепления ручки, сдвиньте тягу максимально назад и закрепите скобу на тяге.

По окончании регулировки заверните винты крепления.

Разборка и сборка задней двери

Отсоедините клемму «минус» от аккумуляторной батареи. Откройте заднюю дверь и опустите в нижнее положение опускающее стекло.

Сожмите выступы фиксатора и извлеките кнопку 3 (рис. 8-16) выключения блокировки замка двери.

Отверните винт, выньте нишу 2 (рис. 8-14) обивки 6 задней двери.

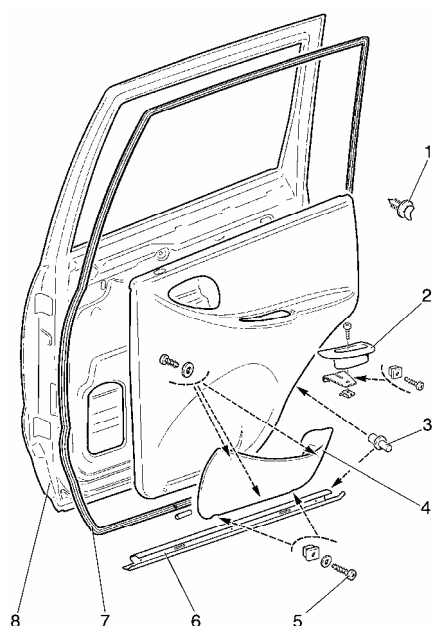


Рис. 8-14. Снятие обивки задней двери:

- 1 – кнопка;
- 2 – вставка ручки подлокотника;
- 3 – пистон;
- 4 – карман обивки задней двери;
- 5 – винт;
- 6 – уплотнитель порогов двери;
- 7 – уплотнитель проема задней двери;
- 8 – задняя дверь.

Отверните винт крепления облицовки 1 (рис. 8-15), сдвиньте ее назад и снимите облицовку внутренней ручки 2 открывания двери.

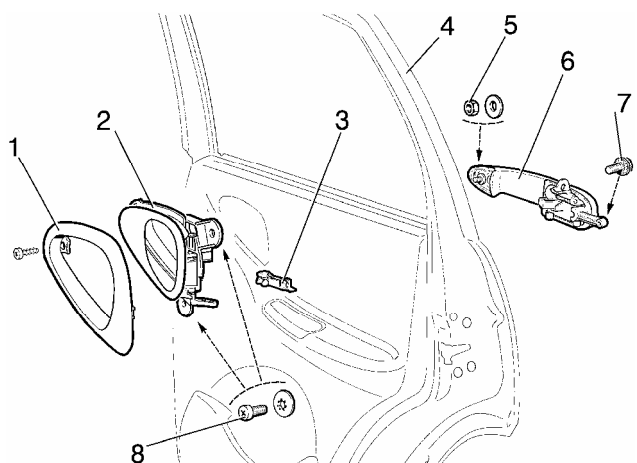


Рис. 8-15. Снятие ручек задней двери:

- 1 – облицовка внутренней ручки;
- 2 – внутренняя ручка двери;
- 3 – скоба;
- 4 – задняя дверь;
- 5 – гайка;
- 6 – наружная ручка задней двери;
- 7 – болт;
- 8 – винт.

Отверните два винта 5 (см. рис. 8-14) и снимите карман 4.

Плоской отверткой выведите облицовку и снимите ручку стеклоподъемника.

Отожмите отверткой кнопки 1 и снимите обивку 6 задней двери.

Снятие стеклоподъемника задней двери производите аналогично снятию стеклоподъемника передней двери.

Отверните два винта 8 (рис. 8-15) крепления внутренней ручки 2 привода замка двери, отсоедините тягу 5 (рис. 8-16) и снимите ручку.

Отсоедините от замка 11 тягу 8 наружной ручки.

Отверните гайку 5 (см. рис. 8-15) и болт 7 и снимите ручку 6 с тягой в сборе.

Отверните винт крепления привода 1 (см. рис. 8-16) выключения блокировки замка двери.

Отверните три винта и снимите замок 11 в сборе с приводом выключения замка и тягами 4, 6 и 7.

Отверните три болта крепления ограничителя и снимите его.

Сборку двери производите в обратном порядке.

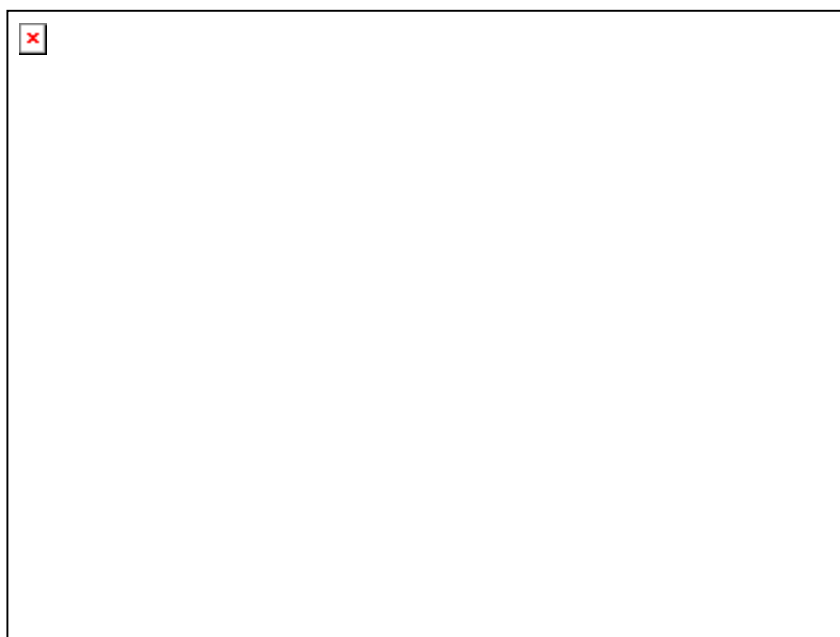


Рис. 8-16. Механизм блокировки задней двери:

- 1 – корпус привода выключения замка;
- 2 – кнопка выключения замка;
- 3 – вставка кнопки;
- 4 – тяга кнопки;
- 5 – тяга привода замка;
- 6 – тяга внутреннего привода замка;
- 7 – скоба крепления тяги замка;
- 8 – тяга наружной ручки;
- 9 – фиксатор замка;
- 10 – винт крепления фиксатора; 11 – замок задней двери;
- 12 – электроразъем моторредуктора;
- 13 – моторредуктор.

Разборка, сборка двери задка

Дверь задка навешивается на кузов на две петли 17 (рис. 8-17) с левой стороны задка и запирается замком.



Рис. 8-17. Снятие обивок двери задка:

- 1 – верхний уплотнитель двери задка;
- 2 – уплотнитель проема двери задка;
- 3 – верхняя обивка двери задка;
- 4 – левая верхняя обивка двери задка;
- 5 – ограничитель двери задка;
- 6 – соединитель петель;
- 7 – нижняя петля двери задка;

- 8 – карман обивки;
- 9 – винт;
- 10 – обивка двери задка;
- 11 – кнопка;
- 12 – правая верхняя обивка двери задка;
- 13 – уплотнитель зоны замка.

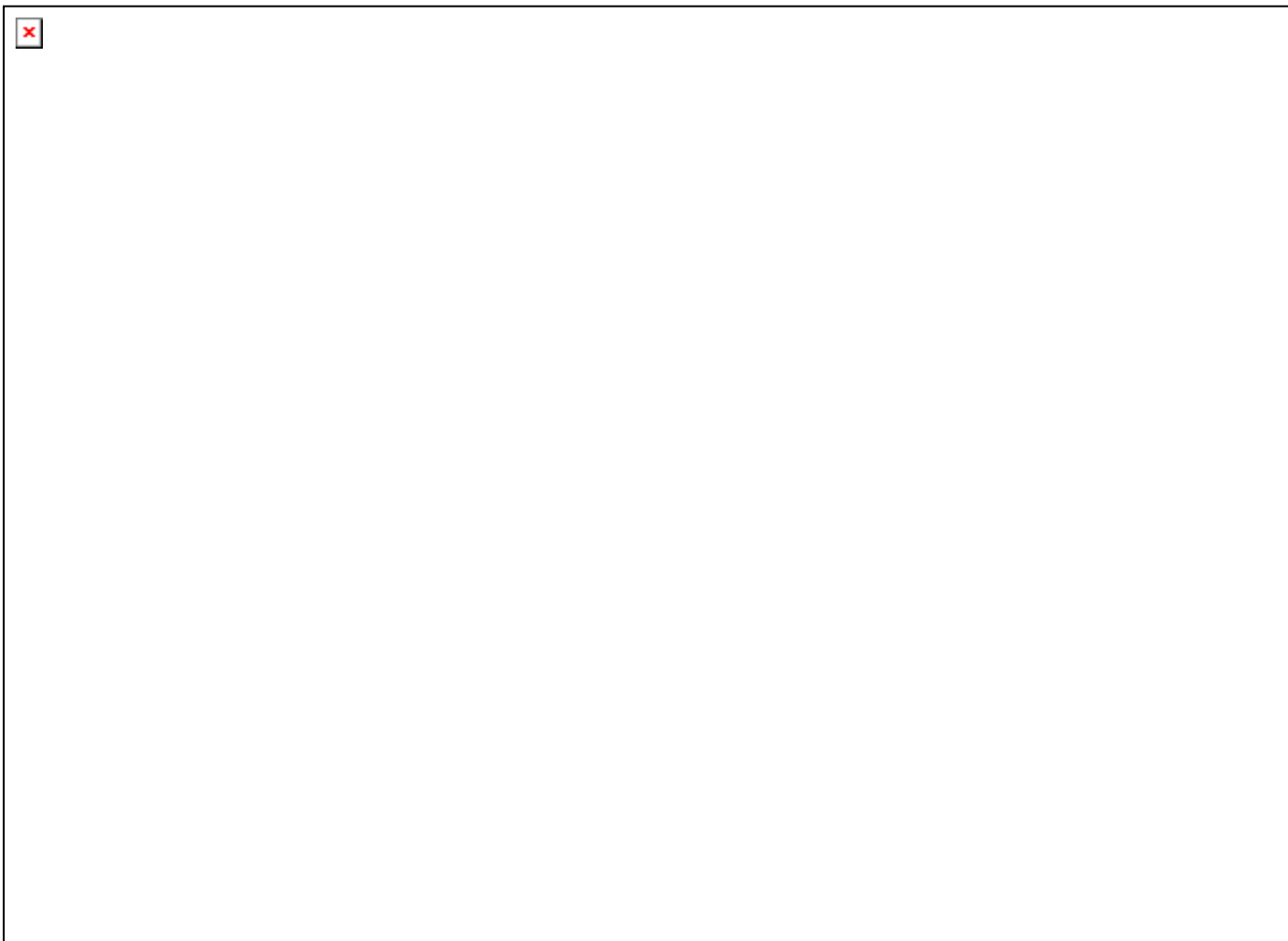


Рис. 8-18. Снятие механизмов двери задка:

- 1 – тяга ручки двери задка;
- 2 – тяга выключателя замка двери;
- 3 – замок двери задка;
- 4 – фиксатор замка;
- 5 – гнездо шипа двери задка;
- 6 – винт;
- 7 – шип двери задка;
- 8 – моторедуктор замка двери задка;
- 9 – цилиндр замка;
- 10 – наружная ручка двери.

Отсоедините минусовую клемму от аккумуляторной батареи. Снимите защитный колпак с запасного колеса. Торцовым ключом открутите три гайки и снимите запасное колесо.

Отверните четыре гайки крепления кронштейна запасного колеса и снимите кронштейн.

Снимите рычаг стеклоочистителя двери задка.

Откройте дверь задка. Отверните крышку и снимите облицовку горловины бачка омывателя стекла.

Отверните четыре самонарезающих винта и снимите верхнюю среднюю обивку 3 двери задка.

Снимите две облицовки, выкрутите два винта 9, снимите левую 4 и правую 12 обивки двери задка.

Снимите обивку 10 двери задка, преодолевая усилие пластмассовых кнопок 11.

Отсоедините колодку (см. рис. 8-18) жгута проводов моторедуктора 8 стеклоочистителя.

Отверните три гайки с шайбами и снимите моторедуктор.

Снимите жиклер омывателя стекла.

Отсоедините от замка 3 тягу 1 наружной ручки 10 и тягу 2 выключателя 9 замка.

Отверните гайку и болт крепления наружной ручки двери задка и снимите ручку.

Отверните три винта и снимите замок двери.

Отверните два винта и снимите шип двери задка.

Отверните четыре болта крепления ограничителя открывания двери задка и снимите ограничитель.

Сборку двери задка выполняйте в последовательности обратной разборке.

Смажьте трущиеся поверхности замка, петель, фиксатора и ограничителя открывания двери смазкой «Литол-24».

Отрегулируйте работу замка и направление струи омывающей жидкости жиклера стеклоомывателя.

Панель приборов, сиденья

Снятие и установка панели приборов

Отсоедините массовый провод от аккумуляторной батареи.

Снимите выключатель сигнала, отверните гайку крепления рулевого колеса и снимите рулевое колесо. Отверните винты и снимите кожухи вала руля.

Снимите подрулевые переключатели. Отверните четыре винта и снимите щиток 6 (рис. 8-19) панели приборов в сборе с переключателями, отсоединив колодки жгута проводов от переключателей.



Рис. 8-19. Снятие панели приборов:

- 1 – левая стойка поперечины панели приборов;
- 2 – крышка блока предохранителей;
- 3 – панель приборов;
- 4 – вставка панели приборов;
- 5 – кронштейны крепления комбинации приборов;
- 6 – щиток панели приборов;
- 7 – поперечина панели приборов;
- 8 – крышка;
- 9 – пепельница;
- 10 – сервисная полочка;
- 11 – накладка консоли панели приборов;
- 12 – экран консоли панели приборов.

Отверните два винта, отсоедините колодки жгута проводов и выньте комбинацию приборов.

Снимите обивки стоек ветрового окна.

Отверните два винта, снимите вставку 4 панели приборов.

Отверните четыре винта верхнего крепления панели приборов.

Отверните четыре винта и снимите полку панели приборов.

Выверните пять винтов 1 (см. рис. 8-30), снимите облицовку 4 тоннеля пола в сборе, извлеките переключатели, отсоедините колодки жгута проводов.

Отверните четыре винта и снимите экран 12 (см. рис. 8-19) консоли панели приборов.

Отверните два винта и снимите накладку 11 консоли панели приборов.

Отверните два винта и снимите крышку 8 вещевого ящика. Снимите плафон освещения вещевого ящика, отверните два винта и извлеките корпус вещевого ящика.

Отверните четыре винта крепления поперечины панели приборов к кронштейну кузова слева и справа от рулевого вала и снимите панель приборов.

Установку панели приборов производите в обратном порядке.

Снятие и установка передних сидений

Устройство передних сидений показано на рис. 8-21.

Снятие передних сидений производите в следующем порядке:

- отожмите ручку 2 вверх и передвиньте сиденье в крайнее заднее положение;
- отверните две передние гайки 1 крепления салазок 2 сиденья к полу;
- передвиньте сиденье в крайнее переднее положение, выверните заднюю гайку и болт 3 крепления салазок сиденья к полу кузова;
- снимите сиденье в сборе.

Установку передних сидений производите в обратном порядке.

Открутите четыре болта 4 (рис. 8-22) крепления салазок к каркасу подушки переднего сиденья и снимите салазки 4 (рис. 8-21).

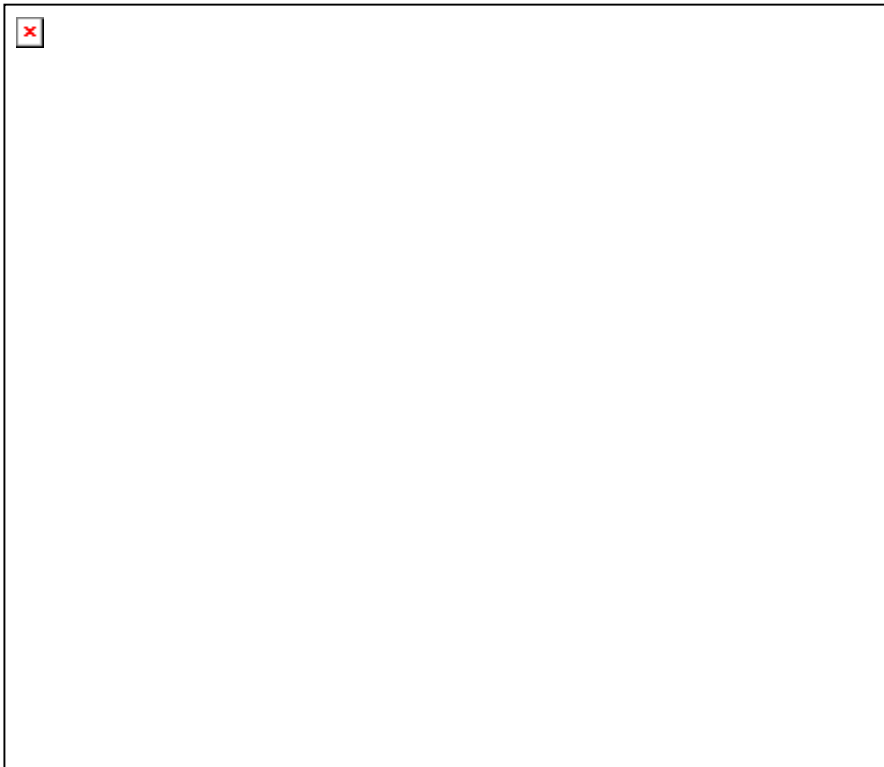


Рис. 8-21. Установка передних сидений:

- 1 – гайка;
- 2 – рычаг механизма перемещения сиденья;
- 3 – болт;
- 4 – салазки;
- 5 – каркас переднего сиденья;
- 6 – подушка;
- 7 – спинка сиденья;
- 8 – подголовник;
- 9 – облицовка;
- 10 – ручка;
- 11 – облицовка подголовника;
- 12 – винт.



Рис. 8-22. Салазки передних сидений:

- 1 – наружные салазки;
- 2 – рычаг механизма перемещения сиденья;
- 3 – внутренние салазки;
- 4 – болт;
- 5 – пружина.

Снятие и установка заднего сиденья

Заднее сиденье конструктивно состоит из двух сидений, каждое из которых легко складывается, увеличивая при этом пространство багажного отделения.

Для снятия правой части заднего сиденья открутите болты 2, потяните за рукоятку 4 (рис. 8-23), поднимите подушку 3 и выньте ее.

Потяните за петлю, расфиксируйте замок 12 спинки, выкрутите винты крепления петли 6 спинки 8 к поперечине 5 и снимите спинку.

Для снятия левой части заднего сиденья открутите болты 2, потяните за рукоятку 4, поднимите подушку 23 и выньте ее.

Выкрутите винты крепления петель спинки к поперечине 5, расфиксируйте замок 12 и снимите спинку 21.

При необходимости снимите панели 9 и 19 спинок открутив винты 10 и отжав кнопки 18.

Установите сиденья в порядке, обратном снятию.



Рис. 8-23. Снятие заднего сиденья:

- | | |
|--|--|
| 1 – петля; | 13 – фиксатор замка; |
| 2 – болт; | 14 – кронштейн фиксатора спинки; |
| 3 – правая подушка заднего сиденья; | 15 – рычаг привода замка; |
| 4 – рукоятка подушки сиденья; | 16 – подголовник; |
| 5 – поперечина крепления спинки; | 17 – облицовка подголовника; |
| 6 – петля спинки; | 18 – кнопка; |
| 7 – ковер правой спинки заднего сиденья; | 19 – левая панель спинки; |
| 8 – спинка заднего сиденья; | 20 – ковер левой спинки заднего сиденья; |
| 9 – правая панель спинки; | 21 – левая спинка заднего сиденья; |
| 10 – винт; | 22 – кронштейн крепления спинки; |
| 11 – корпус привода замка; | 23 – левая подушка заднего сиденья. |
| 12 – замок спинки; | |

Снятие и установка бамперов

Снятие переднего бампера

Поднимите капот автомобиля, отсоедините клемму «минус» от аккумуляторной батареи, снимите номерной знак.

Снимите облицовку радиатора.

Отверните четыре болта 2 (рис. 8-20а) верхнего крепления переднего бампера 3 и четыре болта 4 нижнего крепления, выверните четыре самонарезающих винта 1 и по два винта защитного кожуха левого и правого колеса.

Отсоедините колодки жгутов проводов от противотуманных фар.

Снимите передний бампер.

Установку переднего бампера производите в обратном порядке.

Снятие заднего бампера

Откройте дверь задка автомобиля, снимите левую обивку арки и боковины.

Отсоедините колодки жгута проводов фонарей освещения номерного знака от заднего дополнительного жгута проводов.

Открутите болты 7 (рис. 8-20в) по периметру заднего бампера 8.

Отверните четыре винта 5 и снимите бампер.

Установку заднего бампера производите в обратном порядке.

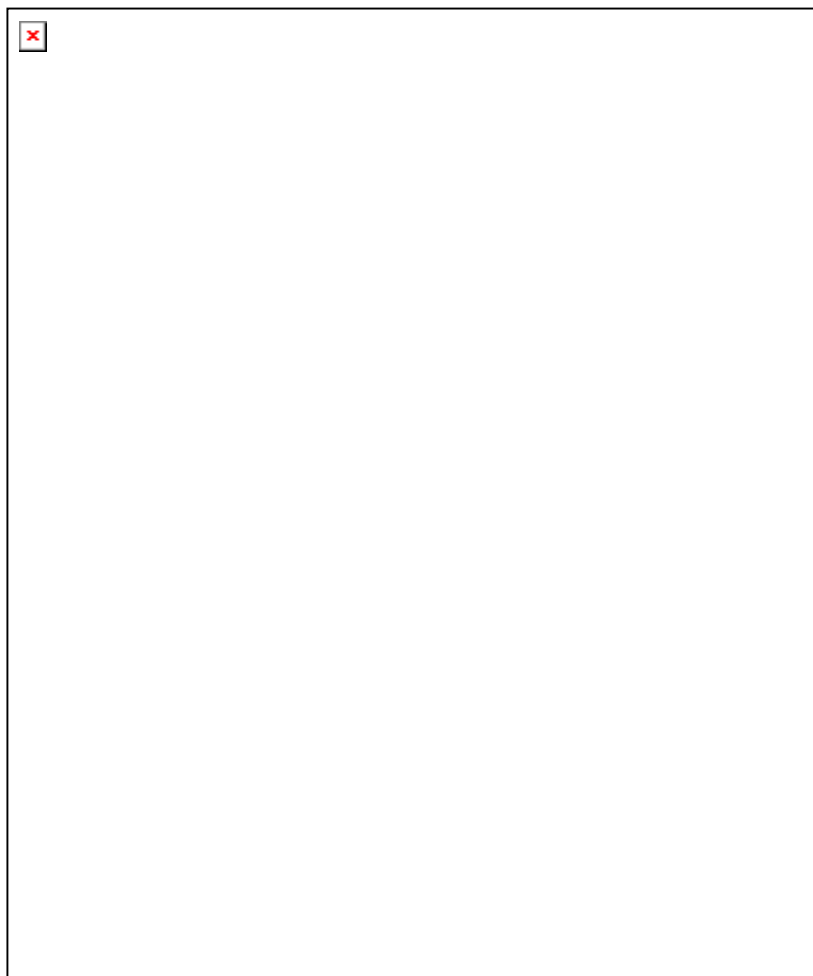


Рис. 8-20. Снятие бамперов:

- 1 – винт;
- 2 – болт;
- 3 – передний бампер;
- 4 – болт нижнего крепления бампера;
- 5 – винт бокового крепления заднего бампера;
- 6 – балка заднего бампера;
- 7 – болты крепления заднего бампера;
- 8 – задний бампер;
- 9 – гайка.

Остекление кузова и омыватели стекол

Омыватели стекол

Схема омывателей ветрового стекла показана на рис. 8-24. Бачок 2 омывателя имеет две ниши крепления электронасосов 3 омывателей ветрового стекла и стекол передних фар.

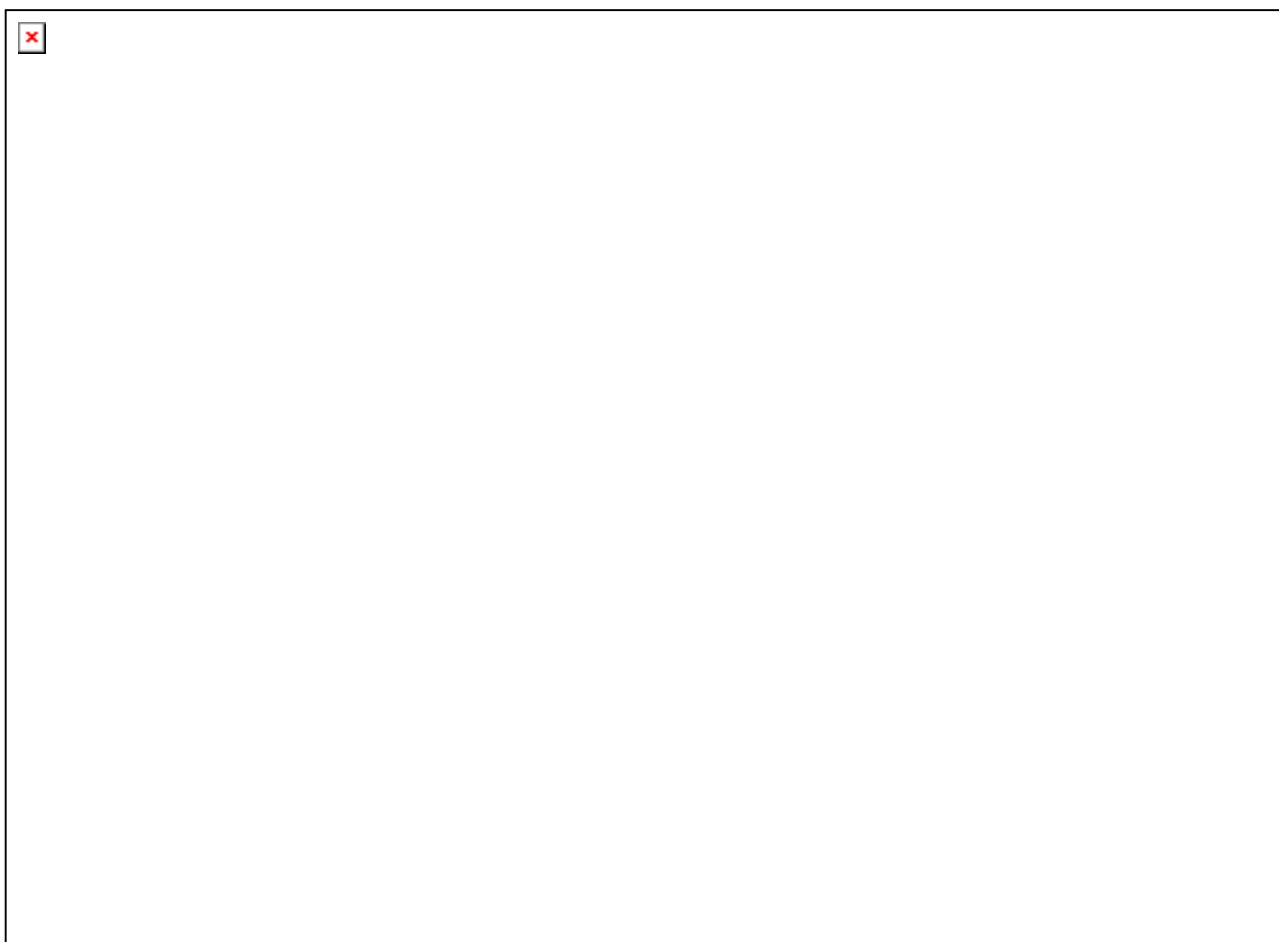


Рис. 8-24. Схема омывателей ветрового стекла:

- 1 – ремень крепления бачка омывателя;
- 2 – бачок омывателя ветрового стекла;
- 3 – электронасос омывателя;
- 4 – шланг к жиклерам омывателя;
- 5 – жиклер.

Для снятия жиклера 5 поднимите капот, отсоедините подающую трубку 6 от тройника 7. Сожмите защелки пластмассового корпуса и, подцепив жиклер сверху отверткой, выньте его.

При установке жиклера вставьте его резко корпусом в отверстие капота.

Направление струи жидкости отрегулируйте изменением положения распылителя в гнезде корпуса. Для этого вставьте иголочку в отверстие распылителя жиклера и аккуратно поверните распылитель, чтобы струя жидкости попадала в необходимую зону стекла.

Для омывания стекла двери задка имеется отдельный бачок 6 (рис. 8-25), установленный в нише двери задка.

Для снятия бачка отверните крышку 4, снимите обивки 3 (см. рис. 8-17), 4, 12 и 10. Отсоедините подающую трубку 2 (см. рис. 8-25) от электронасоса 5. Отверните два самонарезающих винта 1 и снимите бачок в сборе с насосом.



Рис. 8-25. Схема оmyвателей стекла двери задка:

- 1 – винт;
- 2 – шланг подвода жидкости к жиклерам;
- 3 – жиклер;
- 4 – пробка бачка оmyвателя стекла двери задка;
- 5 – электронасос;
- 6 – бачок оmyвателя стекла двери задка.

Снятие и установка ветрового стекла

Снятие ветрового стекла

- поднимите капот, отсоедините минусовую клемму аккумуляторной батареи;
- отверните винты и снимите накладку рамы ветрового окна с крышкой люка воздухозабора и окантовкой накладки рамы;
- снимите два колпачка рычагов стеклоочистителя, отверните две гайки и снимите рычаги стеклоочистителя в сборе;
- опустите стекла передних дверей;
- снимите правую и левую обивки ветрового окна;
- отверните пять винтов и снимите вставку панели приборов;
- снимите вставку накладки обивки крыши, выверните два винта и снимите внутреннее зеркало заднего вида, извлеките накладку обивки крыши в сборе с фонарем, отсоединив провода фонаря;
- выверните винты и снимите противосолнечные козырьки
- снимите окантовку 2 (рис. 8-26) ветрового стекла 3;
- проколите клеевой шов 4 шилом, пропустите струну или проволочную пилу и разрежьте шов;
- снимите вдвоем с помощником ветровое стекло;
- срежьте на кузове и стекле клеевой шов 4.

Установка ветрового стекла

Проверьте величину зазоров по периметру прилегания стекла к раме ветрового стекла. Величина зазоров не должна превышать 2 мм.

Обезжирьте кромки проема ветрового окна, при необходимости зачистите их. Нанесите на зачищенные кромки проема окна праймер для эмали. Сушка праймера происходит в естественных условиях не менее трех минут.

Положите снятое или новое стекло на рабочий стол наружной поверхностью вниз. Обработайте периметр стекла очистителем или изопропиловым спиртом, затем нанесите праймер для стекла (из комплекта поставки клеевой системы) по керамической краске шириной 20–25 мм. Просушите покрытие не менее трех минут в естественных условиях.

Нанесите из специальной тубы по оконному проему полиуретановый клей равномерным, непрерывным валиком (см. поз. 8) высотой 12 мм по поверхности праймера (см. рис. 8-26).

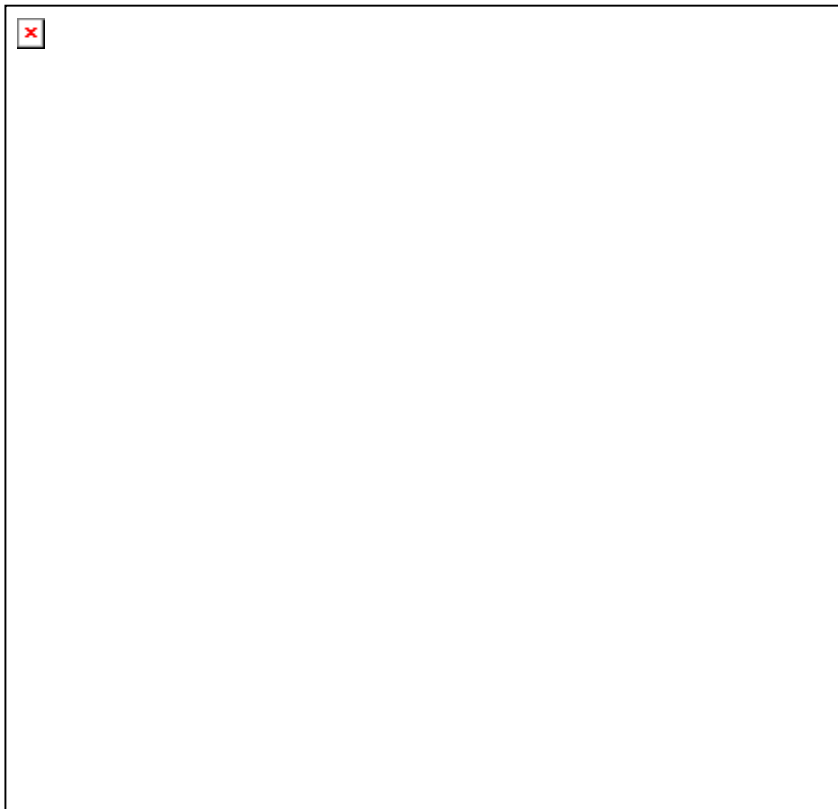


Рис. 8-26. Снятие, установка ветрового стекла:

- 1 – облицовка;
- 2 – окантовка ветрового стекла;
- 3 – ветровое стекло;
- 4 – клеевой шов;
- 5 – передняя стойка;
- 6 – передняя поперечина панели крыши;
- 7 – регулировочный клин;
- 8 – размеры валика клея до приклейки стекла.

Обезжирьте кромку окантовки стекла ветрового окна, прилегающей к клеевому шву и установить окантовку на стекло, обеспечив плотное прилегание окантовки по кромке стекла.

Предупреждение!

Максимальное время выдержки стекла с нанесенным клеем перед его монтажом на кузов составляет 20 минут.

При помощи держателей (присосок) установите стекло в проем окна, обеспечивая равномерные зазоры с сопрягаемыми панелями кузова. Установите регулировочные клинья 7 для предотвращения опускания стекла.

Примечание.

Полимеризация клея наступает через 3 часа естественной сушки. Поэтому запрещается в этот период передвигать автомобиль, хлопнуть дверьми. Запрещается закрывать стекла дверей, чтобы не повысилось давление воздуха в салоне автомобиля. Работы, связанные с приложением усилий к стеклу, можно начинать через 14 часов после полимеризации клея. Оптимальная прочность достигается через 4–6 суток в зависимости от температуры окружающего воздуха.

Проверьте герметичность клеевого шва, обильно поливая водой установленное стекло. Места возможных течей заделайте мастикой 51–Г–7 ГОСТ 24025-80.

Установите обивки, облицовки и другие детали, снятые с автомобиля, в порядке, обратном снятию.

Замена стекла боковины

Отожмите плоской отверткой пластмассовые держатели обивки стойки задка и снимите обивку.

Снимите окантовку 1 (рис. 8-27) стекла окна боковины, разрежьте клеевой шов 3 и выньте стекло 2.

Срежьте клеевой шов по периметру окна боковины, проверьте зазор между окном боковины и новым стеклом.

Установку стекла окна боковины производите аналогично установке ветрового стекла, при этом зафиксируйте стекло боковины липкой лентой во избежание сползания стекла вниз.

Установите обивку стойки задка, использовав при этом новые держатели.

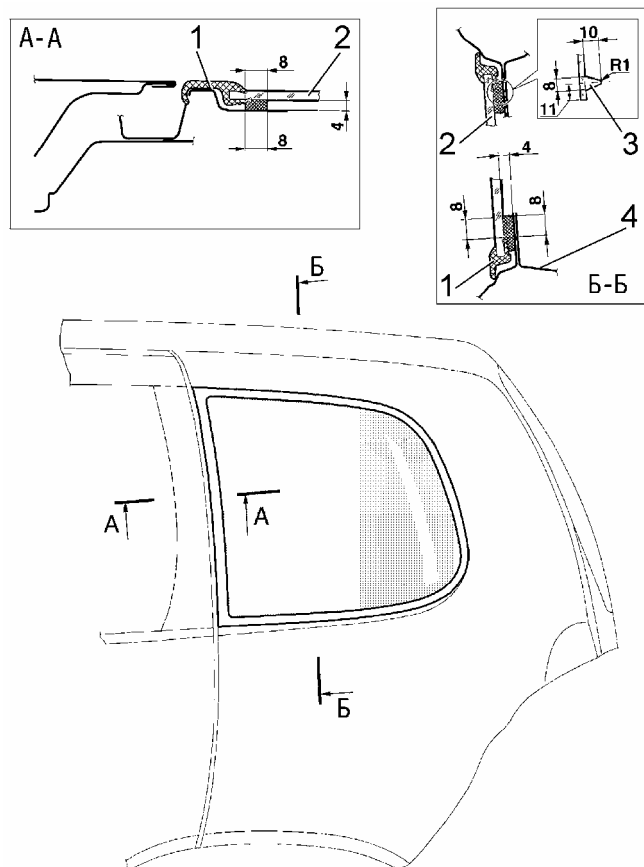


Рис. 8-27. Снятие и установка стекла боковины:

- 1 – окантовка стекла боковины;
- 2 – стекло окна боковины;
- 3 – валик клея до приклейки стекла;
- 4 – рамка окна боковины.

Замена стекла двери задка

Снимите колпак запасного колеса, отверните три гайки и снимите колесо.

Отверните гайку и снимите рычаг стеклоочистителя двери задка. Преодолевая сопротивление пластмассовых держателей, снимите обивку двери задка.

Снимите окантовку 2 (рис. 8-28) стекла 4 окна двери 1 задка. Разрежьте клеевой шов 3 и снимите стекло.

Установку стекла окна двери задка производите аналогично установке ветрового стекла, описанной выше.

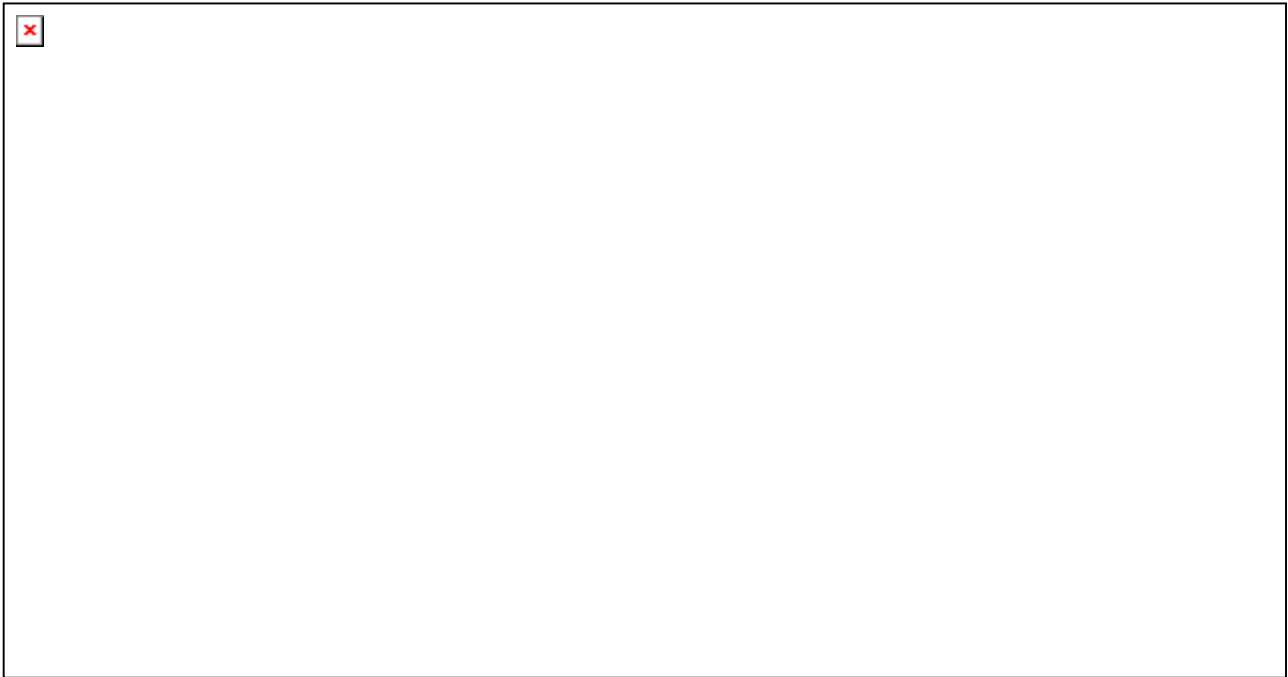


Рис. 8-28. Снятие и установка стекла задка:

- 1 – дверь задка;
- 2 – окантовка стекла окна задка;
- 3 – клеевой шов;
- 4 – стекло окна задка;
- 5 – панель двери задка; 6 – размеры валика клея до установки стекла.

Вентиляция и отопление салона

Вентиляция салона

Наружный воздух может поступать в салон автомобиля следующим образом:

- через верхние щели панели приборов и сопла обдува стекол передних дверей, если переместить распределительный рычаг в крайнее правое положение;
- через боковые 13 (рис. 8-29) и центральные 7 сопла, если распределительный рычаг переместить в крайнее левое положение;
- через нижние сопла в зону ног водителя пассажиров, если распределительный рычаг находится в среднем положении.

Для увеличения подачи воздуха в салон автомобиля включите электровентилятор 12 (рис.8-33) отопителя переключателем 6 (рис. 8-31).



Рис. 8-29. Система отопления салона кузова:

- 1 – воздухопровод вентиляции;
- 2 – воздухопровод обогрева ветрового стекла;
- 3 – промежуточный корпус;
- 4 – промежуточный воздухопровод;
- 5 – корпус фильтра воздухозаборника;
- 6 – вентилятор системы отопления;
- 7 – центральное сопло вентиляции салона;
- 8 – облицовка рычагов управления;
- 9 – передний воздухопровод обогрева салона;
- 10 – задний воздухопровод обогрева салона;
- 11 – воздухопровод обогрева ног;
- 12 – отопитель в сборе;
- 13 – боковое сопло.

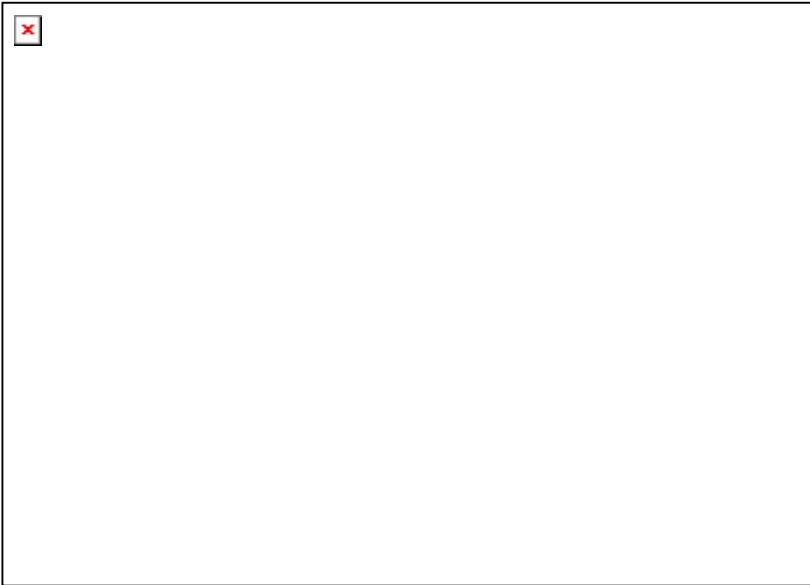
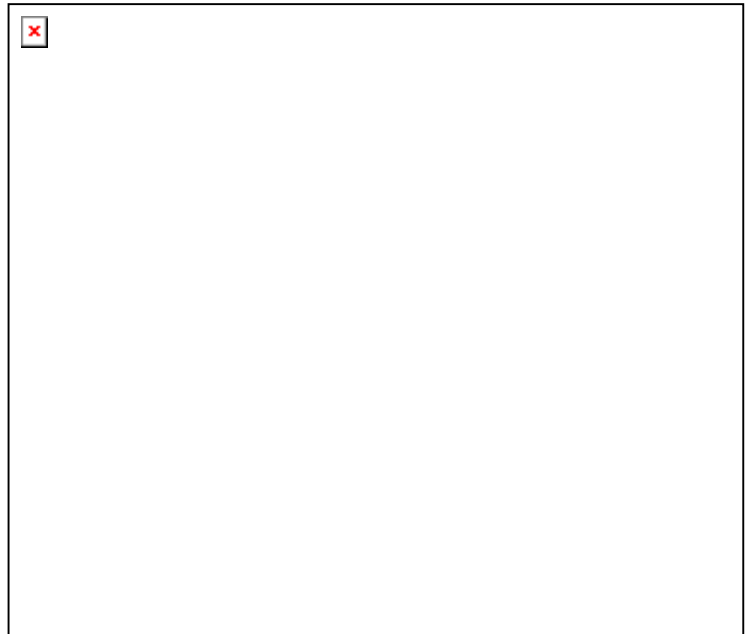


Рис. 8-30. Обивки пола кузова:

- 1 – винт;
- 2 – чехол рычага раздаточной коробки;
- 3 – чехол рычага коробки передач;
- 4 – облицовка туннеля пола;
- 5 – задняя облицовка порога пола;
- 6 – передний коврик багажника;
- 7 – задний коврик багажника;
- 8 – коврик пола;
- 9 – передняя облицовка порога пола.

Рис. 8-31. Привод управления заслонками отопителя:

- 1 – тяга привода заслонки распределения;
- 2 – промежуточный воздухопровод;
- 3 – вентилятор отопителя;
- 4 – тяга привода заслонки рециркуляции;
- 5 – рычаг управления заслонкой рециркуляции;
- 6 – переключатель;
- 7 – кронштейн рычагов управления;
- 8 – вал привода заслонки управления отопителем;
- 9 – кулачок привода рычагов;
- 10 – рычаг управлением отопителем.



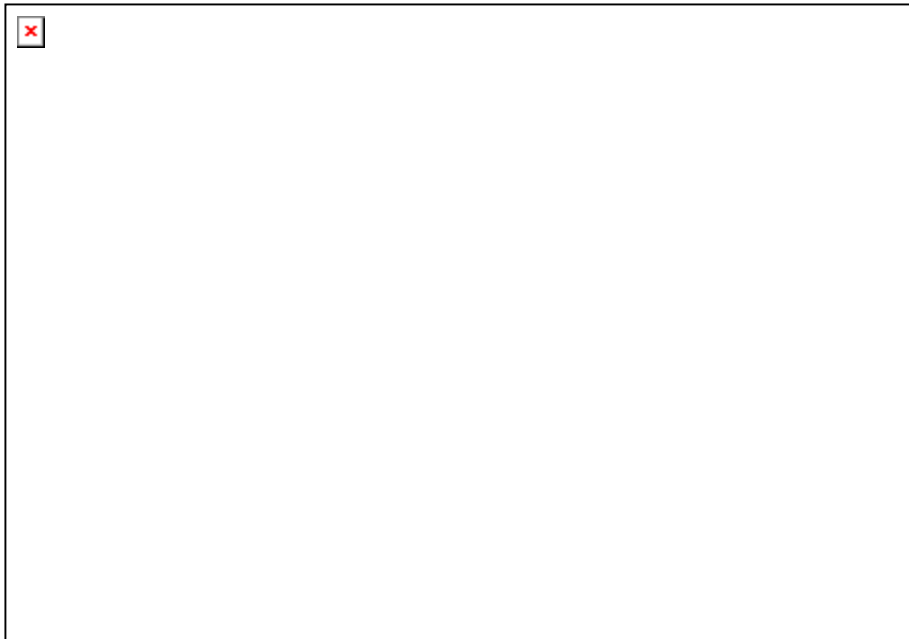


Рис. 8-32. Детали отопителя:
1 – радиатор отопителя;
2 – левый кожух отопителя;
3 – рычаг управления заслонкой управления отопителем;
4 – промежуточный рычаг;
5 – винт;
6 – сектор рычагов;
7 – рычаг привода заслонки распределителя воздуха;
8 – заслонка управления отопителем;
9 – шланги отопителя;
10 – хомут;
11 – экран шлангов;
12 – кронштейн;
13 – заслонка распределения воздуха;
14 – уплотнитель;
15 – правый кожух отопителя;
16 – воздухопровод обогрева ног пассажира;
17 – прокладка радиатора.

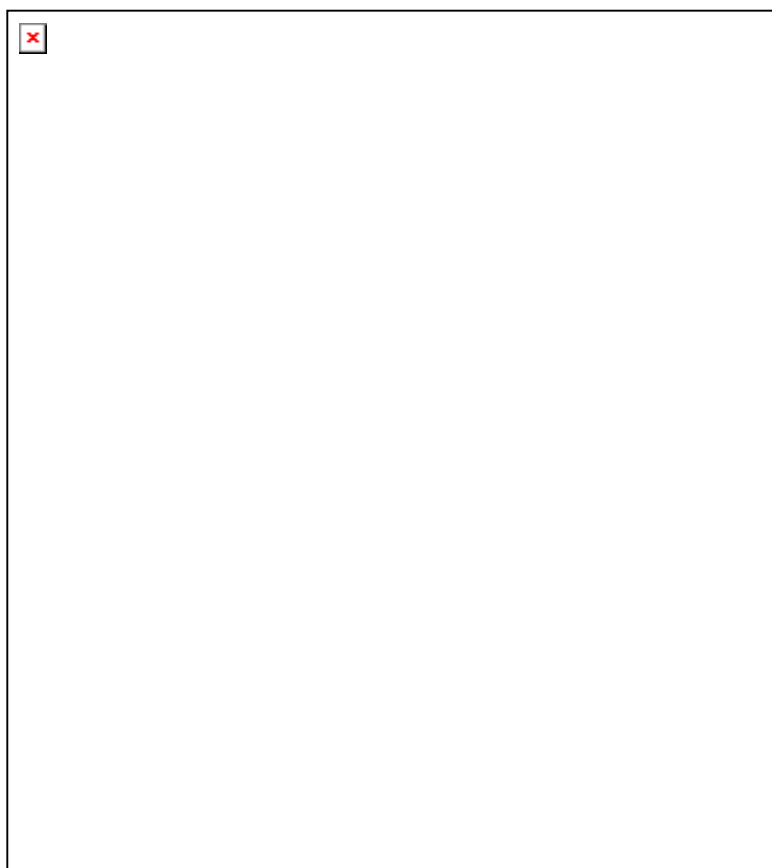


Рис. 8-33. Разборка вентилятора отопителя:

- 1 – промежуточный воздухопровод;
- 2 – рычаг привода заслонки рециркуляции;
- 3 – рычаг заслонки воздухозаборника;
- 4 – левый корпус воздухозаборника;
- 5 – заслонка рециркуляции;
- 6 – гайка;
- 7 – правый корпус воздухозаборника;
- 8 – щиток воздухозаборника;
- 9 – улитка вентилятора;
- 10 – добавочный резистор;
- 11 – уплотнитель фланца вентилятора;
- 12 – электровентилятор отопителя.

Отопитель

Снятие и установка отопителя

Снятие отопителя выполняется после снятия панели приборов.

Для снятия отопителя выполните следующие операции:

- слейте жидкость из системы охлаждения двигателя;
- отсоедините массовый провод от аккумуляторной батареи;
- отсоедините электрические провода от электродвигателя вентилятора и резистора 10;
- ослабьте хомуты 10 (рис. 8-32), отсоедините отводящий и подводящий шланги 9 радиатора 1 отопителя от патрубков системы охлаждения двигателя;
- открутите два винта и снимите кронштейн 12 экрана 11;
- снимите воздухопроводы вентиляции 1, обогрева ветрового стекла 2, обогрева салона передний 9 и задний 10, обогрева ног 11 водителя и пассажира;
- отсоедините тягу привода заслонки распределения 1 (рис. 8-31), тягу привода заслонки рециркуляции 4, тягу привода заслонки управления отопителем 11 от заслонок отопителя и вентилятора;
- снимите водоотражательный щиток, корпус 5 (см. рис. 8-29) фильтра воздухозаборника и снимите вентилятор в сборе с промежуточным воздухопроводом 4;
- открутите два винта крепления промежуточного корпуса 3 и два винта крепления отопителя 12 к поперечине панели приборов;
- отверните болты крепления поперечины панели приборов к кронштейну вала руля, к боковым кронштейнам и снять поперечину;
- снимите отопитель в сборе.

Снимите соединительные скобы и разъедините левый 2 (см. рис. 8-32) и правый 15 кожухи отопителя. Открутите винты и снимите радиатор 1 отопителя.

Отсоедините промежуточный воздухопровод 1 (см. рис. 8-33) от улитки 9 вентилятора. Отверните винты и разъедините левый 4 и правый 7 корпуса воздухозаборника.

Снимите скобы и разъедините верхнюю и нижнюю части улитки вентилятора.

Открутите винты и снимите электродвигатель 12 вентилятора отопителя.

Установку отопителя выполняйте в обратном порядке. После установки и подсоединения шлангов заправьте жидкостью систему охлаждения двигателя и проверьте герметичность соединений.

Приложения

Приложение 1

Моменты затяжки резьбовых соединений *

Деталь	Резьба	Момент затяжки, Н·м (кгс·м)
<i>Двигатель</i>		
Болт крепления крышек коренных подшипников	M10x1,25	68,31–84,38 (6,97–8,61)
Болт крепления масляного насоса	M6	5,10–8,20 (0,52–0,85)
Шпилька крепления крышки сапуна	M8	12,7–20,6 (1,3–2,1)
Гайка крепления крышки сапуна		
Болт крепления головки цилиндров	M8	12,7–20,6 (1,3–2,1)
Болт крепления головки цилиндров	M12x1,25	см. раздел «Двигатель»
Гайка шпильки крепления впускного и выпускного трубопроводов	M8	31,36–39,1 (3,2–3,99)
Гайка болта крышки шатуна		
Болт крепления маховика		
Болт крепления башмака натяжителя цепи	M9x1	43,32–53,51 (4,42–5,46)
Болт крепления крышки головки цилиндров	M10x1,25	60,96–87,42 (6,22–8,92)
Гайка крепления корпуса подшипников распределительного вала	M10x1,25	41,2–51,0 (4,2–5,2)
Болт крепления звездочки вала привода масляного насоса	M6	1,96–4,60 (0,20–0,47)
Болт крепления звездочки распределительного вала	M8	18,33–22,64 (1,87–2,3)
Свеча зажигания		
Болт крепления насоса охлаждающей жидкости	M10x1,25	41,2–51,0 (4,2–5,2)
Гайка крепления выпускного патрубка рубашки охлаждения	M14x1,25	30,67–39 (3,13–3,99)
Храповик коленчатого вала	M8	21,66–26,75 (2,21–2,73)
Болт кронштейна генератора	M8	15,97–22,64 (1,63–2,31)
Гайка крепления планки генератора	M20x1,5	101,3–125,64 (10,34–12,8)
Гайка болта крепления генератора к кронштейну	M10x1,25	44,1–64,7 (4,5–6,6)
Гайка крепления установочной планки к генератору	M10x1,25	28,03–45,27 (2,86–4,62)
Гайка крепления кронштейна передней опоры двигателя	M12x1,25	58,3–72,0 (5,95–7,35)
Гайка крепления подушки передней опоры к кронштейну поперечины	M10x1,25	28,03–45,27 (2,86–4,62)
Гайка крепления поперечины задней подвески двигателя	M8	10,4–24,2 (1,1–2,5)
Гайка крепления задней подвески двигателя к коробке передач	M10x1,25	27,4–34,0 (2,8–3,46)
Гайка крепления задней подвески двигателя к поперечине	M8	15,0–18,6 (1,53–1,9)
Гайка крепления задней подвески двигателя к поперечине	M8	28,3–28,8 (2,38–2,94)
	M8	15,9–25,7 (1,62–2,62)

Сцепление		
Болт крепления сцепления	M8	19,1–30,9 (1,95–3,15)
Штуцер соединительных трубок гидропривода сцепления	M12	24,5–31,4 (2,5–3,2)
Коробка передач		
Выключатель фонаря заднего хода	M14x1,5	28,4–45,1 (2,9–4,6)
Болты крепления картера сцепления к двигателю	M12x1,25	53,9–87,2 (5,5–8,9)
Гайка крепления картера сцепления к коробке передач	M10x1,25	31,8–51,4 (3,25–5,25)
Гайка крепления картера сцепления к коробке передач	M8	15,7–25,5 (1,6–2,6)
Болт крышки фиксаторов штоков	M8	15,7–25,5 (1,6–2,6)
Гайка крепления задней крышки	M8	15,7–25,5 (1,6–2,6)
Гайка заднего конца вторичного вала	M8	15,7–25,5 (1,6–2,6)
Болт зажимной шайбы подшипника промежуточного вала	M20x1,0	66,6–82,3 (6,8–8,4)
Болт крепления вилки к штоку переключения передач	M12x1,25	79,4–98 (8,1–10,0)
	M6	11,7–18,6 (1,2–1,9)
Раздаточная коробка		
Гайка крепления кронштейна подвески на оси подушки	M10x1,25	26,5–32,3 (2,7–3,3)
Гайка крепления кронштейна подвески к кузову	M8	15,0–18,6 (1,53–1,9)
Гайка крепления крышек картера раздаточной коробки, картера привода переднего моста, корпуса привода спидометра, кронштейн рычага управления	M8	14,7–24,5 (1,5–2,5)
Выключатель блокировки дифференциала	M16x1,5	28,4–45 (2,9–4,6)
Болт крепления вилок к штокам включения передач	M6	11,8–18,6 (1,2–1,9)
Болт крепления вилки к штоку блокировки дифференциала	M12x1,25	11,7–18,6 (1,2–1,9)
Болт крепления ведомой шестерни	M10x1,25	66,6–82,3 (6,8–8,4)
Гайка крепления заднего подшипника ведущего вала и заднего подшипника промежуточного вала	M18x1,5	96–117,6 (9,8–12,0)
Гайки крепления фланца карданного вала к ведущему валу и к валам привода переднего и заднего мостов	M16x1,5	96–117,6 (9,8–12,0)
Карданная передача		
Гайка болтов крепления эластичной муфты к фланцу коробки передач	M12x1,25	57,8–71,5 (5,9–7,3)
Гайка болта крепления фланца карданного вала к фланцам редуктора переднего и заднего мостов и раздаточной коробки	M8	27,4–34,3 (2,8–3,5)

Передний мост

Гайка крепления крышки подшипника корпуса внутреннего шарнира	M8x1,25	19,6–24,5 (2,0–2,5)
Гайка крепления крышки подшипника дифференциала	M12x1,25	62,7–75,4 (6,3–7,7)
Болт крепления стопорной пластины с пружинной шайбой	M6x1	3,8–6,2 (0,39–0,63)
Болт крепления ведомой шестерни	M10x1,25	83,3–102,9 (8,5–10,5)

Задний мост

Болт крепления картера редуктора к балке заднего моста	M8	35–43,2 (3,57–4,41)
Болт крепления крышки подшипника дифференциала	M10x1,25	43,3–53,5 (4,42–5,46)
Болт крепления ведомой шестерни	M10x1,25	83,3–102,9 (8,5–10,5)
Гайка крепления фланца к ведущей шестерни	M16x1,5	см. главу «Задний мост»
Гайка крепления подшипника полуоси и заднего тормоза	M10x1,25	41,6–51,4 (4,25–5,25)

Передняя подвеска

Гайка нижних болтов крепления поперечины к лонжеронам кузова	M12x1,25	66,6–82,3 (6,8–8,4)
Гайка верхних болтов крепления поперечины к лонжеронам кузова	M12x1,25	66,6–82,3 (6,8–8,4)
Гайка болта крепления кронштейна буфера отбоя к поперечине	M8	15,1–18,6 (1,53–1,9)
Гайка болта крепления оси верхнего рычага	M12x1,25	66,6–82,3 (6,8–8,4)
Гайка крепления верхнего конца амортизатора	M10x1,25	27,4–34 (2,8–3,46)
Гайка крепления нижнего конца амортизатора	M10x1,25	50–61,7 (5,1–6,3)
Гайка подшипников ступицы переднего колеса	M18x1,5	см. раздел «Ходовая часть» 29,1–36 (2,97–3,67)
Болт крепления суппорта к поворотному кулаку	M10x1,25	15–18,6 (1,53–1,9)
Гайка крепления штанги стабилизатора поперечной устойчивости	M8	83,3–102,9 (8,5–10,5)
Гайка крепления шаровых пальцев к поворотному кулаку	M14x1,5	66,6–82,3 (6,8–8,4)
Гайка крепления растяжки к поперечине подвески	M12x1,25	104,9–169,5 (10,7–17,3)
Гайка крепления растяжки к кузову	M16x1,5	114,7–185,2 (11,7–18,9)
Гайка соединения оси нижнего рычага с поперечиной	M16x1,5	20,6–25,75 (2,1–2,63)
Гайка крепления шаровых опор к рычагам подвески	M8	62,4–77,1 (6,37–7,87)
Гайка болта крепления колеса	M12x1,25	63,7–102,9 (6,5–10,5)
Гайка оси верхнего рычага подвески	M14x1,5	66,6–82,3 (6,8–8,4)
Гайка болтов крепления поворотного рычага	M12x1,25	
	M14x1,5	
	M12x1,25	

Задняя подвеска

Гайка крепления амортизатора	M12x1,25	38,2–61,7 (3,9–6,3)
Гайка болтов крепления поперечной и продольных штанг	M12x1,25	66,6–82,3 (6,8–8,4)

Рулевое управление

Гайка болта крепления картера рулевого управления	M10x1,25	33,3–41,2 (3,4–4,2)
Гайка болта крепления кронштейна маятникового рычага	M10x1,25	33,3–41,2 (3,4–4,2)
Гайка шарового пальца тяг рулевого привода**	M14x1,5	42,1–53 (4,3–5,4)
Гайка крепления рулевого колеса	M16x1,5	31,4–51 (3,2–5,2)
Гайка крепления кронштейна вала рулевого управления и выключателя зажигания	M8	15–18,6 (1,53–1,9)
Гайка крепления сошки	M20x1,5	199,9–247 (20,4–25,2)
Гайка оси маятникового рычага	M14x1,5	63,7–102,9 (6,5–10,5)

Тормоза

Гайка крепления главного цилиндра и вакуумного усилителя		19,5–24,2 (2,0–2,5)
Болты крепления соединителя переднего тормоза		29,4–39,2 (3–4)
Штуцер тормозных трубок		14,7–18,6 (1,5–1,9)

* При затяжке гаек и болтов допускается округлять моменты затяжки до десятых значений кгс·м в пределах допуска.

** При несовпадении выреза гайки с отверстием для шплинта произведите дозатяжку (на угол меньший 60°) для обеспечения шплинтовки.

Специальный инструмент для ремонта и технического обслуживания

Обозначение	Наименование
<i>Двигатель</i>	
A.40005	Комплект универсальных съемников
A.40026	Съемник для крыльчатки насоса охлаждающей жидкости
A.50088	Ключ для гаек крепления впускного и выпускного трубопроводов
A.50113	Ключ для пробки выпуска масла из картера двигателя
A.50121	Ключ для болта шкива коленчатого вала
A.50126	Ключ для контроля усилия затяжки болтов крепления головки цилиндров (при установленном распределительном вале)
A.60153/R	Оправка для запрессовки и выпрессовки направляющих втулок впускных и выпускных клапанов
A.60311/R	Приспособление для снятия и установки клапанов двигателя
A.60312	Приспособление для снятия масляного фильтра
A.60326/R	Оправка для выпрессовки из блока цилиндров втулки шестерни привода масляного насоса и распределителя зажигания
A.60330/R	Фиксатор маховика при его установке на коленчатый вал двигателя
A.60333/1/2	Оправка для запрессовки и выпрессовки втулок вала привода масляного насоса
A.60334	Приспособление для испытания головки цилиндров на герметичность
A.60430	Приспособление для установки крыльчатки насоса охлаждающей жидкости
A.86010	Оправка для запрессовки заглушек коленчатого вала
A.90310	Комплект разверток для обработки отверстий в направляющих втулках клапанов
A.90353	Развертка для втулок вала привода масляного насоса, распределителя зажигания и топливного насоса
A.94003	Зенкер (75°) для обработки седел впускных клапанов
A.94016	Шпиндель зенкера для обработки заглушек
A.94016/10	Зенкер для обработки гнезд заглушек коленчатого вала
A.94031	Зенкер (20°) для обработки седел выпускных клапанов
A.94058	Шпиндель зенкера для обработки седел клапанов
A.94059	Комплект направляющих стержней для обработки седел клапанов
A.94069	Шпиндель для шлифовального круга при обработке седел клапанов
A.94078	Шлифовальный круг для обработки седел выпускных клапанов
A.94092	Зенкер (20°) для обработки седел впускных и выпускных клапанов
A.94100	Торцевой шарнирный ключ на 13 мм для снятия и установки стартера и приемной трубы глушителей
A.94101	Приспособление для снятия и установки клапанов (может применяться вместо A.60311/R)
02.7812.9500	Торцевой ключ (21 мм) для затяжки направляющих регулировочных болтов рычагов привода клапанов
02.7823.9505	Оправка для установки крышки привода распределительного вала на двигатель
41.7816.4013	Оправка для установки держателя сальника (с сальником) на коленчатый вал
	Оправка для установки маслоотражательных колпачков направляющих втулок клапанов
	Динамометр для контроля натяжения ремня вентилятора
	Ключ для снятия и установки свечей зажигания
	Ключ для контроля усилия затяжки свечей зажигания

41.7853.4010	Головка для снятия и установки свечей зажигания
41.7853.4011	Приспособление для проверки износа (вытяжки) цепи привода распределительного вала
41.7853.4016	Приспособление для замера вылета толкателя топливного насоса
67.7812.9513	Регулируемая втулка для установки нормальных и увеличенных поршней диаметром 82 мм
67.7812.9514	Калибр кольцевой диаметром 82 мм для установки нутромера на нуль
67.7812.9515	Калибр для контроля уровня топлива в карбюраторе
67.7812.9519	Траверса для снятия и установки двигателя
67.7824.9521	Стенд для проверки термостатов
67.7834.9506	
67.7854.9519	
67.8125.9502	
67.8151.9505	
ТСО-3/379	
БС-106	

Сцепление

A.70081	Оправка для центрирования ведомого диска сцепления
67.7813.9503	Оснастка для ремонта ведомого диска сцепления
67.7822.9517	Кондуктор для замены накладок ведомого диска
67.7851.9500	Оправка для клепки накладок ведомого диска

Коробка передач

A.40006	Выталкиватель переднего подшипника первичного вала
A.55035	Ключ с шарниром для установки и снятия коробки передач
41.7816.4068	Фиксатор первичного вала коробки передач
41.7816.4069	Приспособление для установки (снятия) стопорного кольца на вторичный вал коробки передач
41.7853.4028	Оправка для установки подшипника вторичного вала
41.7853.4032	Оправка для установки подшипника промежуточного вала
41.7853.4039	Оправка для установки сальника вторичного вала
67.7853.9558	Оправка для напрессовки подшипника дифференциала раздаточной коробки

Карданная передача

A.70025	Хомут для снятия и установки эластичной муфты
41.8734.4092	Калибр для подбора стопорных колец подшипников крестовины карданного вала
67.7823.9522	Струбцина для замены крестовин карданного шарнира
67.7853.9533	Оправка для запрессовки кольца сальника шарнира привода передних колес
67.7853.9537	Оправка для установки защитных чехлов шарниров привода передних колес

Ведущие мосты

A.45008	Приспособление для снятия внутреннего кольца заднего подшипника ведущей шестерни главной передачи
A.45028	Упор для снятия внутренних колец подшипников коробки дифференциала
A.55085	Ключ для гаек подшипников дифференциала
A.70152	Оправка для напрессовки внутреннего кольца заднего подшипника на ведущую шестерню
A.70157	Оправка для установки сальника полуоси
A.70171	Оправка для запрессовки наружного кольца заднего подшипника ведущей шестерни главной передачи
A.70172	Пара фланцев для установки по концам балки заднего моста при ее проверке (правке)
A.70184	Приспособление для определения толщины прокладок при регулировке зазора в зацеплении шестерен главной передачи
A.70185	Оправка для запрессовки наружного кольца переднего подшипника ведущей шестерни главной передачи
A.70198	Оправка для выпрессовки наружных колец подшипников ведущей шестерни главной передачи
67.7823.9530	Приспособление для установки запорного кольца полуоси
67.7823.9529	Приспособление для снятия запорного кольца с полуоси
A.95601/R	Приспособление для проверки надежности запрессовки запорного кольца на полуоси
A.95688/R	Приспособление для регулировки зазора в зацеплении ведущей и ведомой шестерен главной передачи и затяжки гаек подшипников дифференциала
A.95690	Приспособление для определения толщины регулировочной прокладки ведущей шестерни
A.95697/5	Головка к динамометру 02.7812.9501
02.7812.9501	Динамометр для контроля момента сопротивления проворачиванию ведущей шестерни редуктора ведущего моста и вала червяка рулевого механизма
67.7812.9520	Ключ для регулировки редуктора переднего моста
02.7834.9504	Приспособление для замера осевого свободного хода полуоси
67.7812.9520	Съемник полуоси заднего моста
02.7834.9504	Упор для снятия подшипника дифференциала
67.7823.9516	Кронштейн с наконечником к приспособлению A.95688/R для регулировки редуктора переднего моста
67.7853.9559	
67.8701.9508	

Передняя подвеска

A.47045	Приспособление для выпрессовки резинометаллических шарниров верхних рычагов подвески
A.57034/R	Ключ для гайки резервуара амортизатора
A.57070	Ключ для снятия и установки передних амортизаторов
A.74177/1	Приспособление для установки резинометаллических шарниров на верхний рычаг передней подвески (применяется с 67.7853.9519)
02.8701.9502	Приспособление для проверки состояния шаровых шарниров передней подвески
67.7820.9514	Траверса для вывешивания двигателя
67.7820.9520	Оправка для обжатия гаек
67.7820.9521	Рычаг для перемещения ступицы переднего колеса при проверке зазора в подшипниках
67.7823.9514	Приспособление для снятия колпака ступицы колеса
67.7823.9515	Выталкиватель оси нижнего рычага подвески
67.7823.9517	Приспособление для выпрессовки и запрессовки резинометаллических шарниров нижнего рычага подвески
67.7823.9526	Приспособление для запрессовки и выпрессовки резинометаллических шарниров нижнего рычага подвески на прессе

67.7823.9527	Приспособление, применяемое при выпрессовке резинометаллических шарниров верхнего рычага подвески
67.7824.9513	Комплект приспособлений для ремонта амортизаторов
67.7834.9507	Приспособление для замера зазора в подшипниках ступицы переднего колеса
67.7853.9519	Приспособление для запрессовки резинометаллического шарнира верхнего рычага подвески (применяется с приспособлением А.74177/1)
67.7853.9528	Оправка для установки колпака ступицы колеса
67.7853.9534	Шайба для выпрессовки наружного кольца внутреннего подшипника ступицы переднего колеса
67.7853.9535	Ручка к шайбам для выпрессовки наружного кольца внутреннего подшипника ступицы колеса
67.7853.9536	Оправка для запрессовки наружного кольца подшипника ступицы переднего колеса
67.7853.9540	Шайба для выпрессовки внутреннего кольца подшипника ступицы колеса и сальника
67.8732.9501	Скалка для контроля геометрических параметров поперечины передней подвески

Задняя подвеска

67.7820.9517	Комплект приспособлений для замены шарниров штанг задней подвески
--------------	---

Рулевое управление

А.47035	Съемник шаровых пальцев рулевых тяг из отверстий сошки и маятникового рычага
А.47043	Съемник сошки рулевого механизма
67.7813.9504	Ключ для муфты рулевой тяги
67.7824.9516	Съемник шаровых пальцев тяг рулевого привода
67.8720.9501	Приспособление для контроля свободного хода рулевого колеса

Тормоза

67.7823.9519	Съемник тормозного барабана
--------------	-----------------------------

Электрооборудование

02.7823.9504	Приспособление для снятия шкива генератора
--------------	--

Кузов

А.78034	Приспособление для снятия стопорной скобы ручки привода стеклоподъемника
---------	--

Основные данные для регулировок и контроля

Температура жидкости в системе охлаждения прогретого двигателя при температуре воздуха 20–30 °С, полной нагрузке и движении со скоростью 80 км/ч, не более, °С	95
Минимальная частота вращения коленчатого вала на режиме холостого хода, мин ⁻¹	750±25
Давление масла в системе смазки двигателя при температуре масла +85 °С и частоте вращения коленчатого вала 5400 мин ⁻¹ , МПа (кгс/см ²)	0,35–0,45 (3,5–4,5)
Уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке на холодном двигателе	на 3–4 см выше метки «MIN»
Прогиб ремня привода генератора при усилии 75 Н (7,6 кгс), мм.....	10–14
Зазор между электродами свечи зажигания, мм.....	1,00–1,15
Свободный ход рулевого колеса в положении движения по прямой, не более, град (мм)	5 (18–20)
Давление в шинах, МПа (кгс/см ²):	
передних колес	0,19 (1,9)
задних колес	0,19 (1,9)
Осевой зазор в подшипниках ступиц передних колес, мм:	
при регулировке	0,02–0,07
в эксплуатации	0,02–0,15
Минимально допустимая толщина накладок для колодок передних и задних тормозов, мм	1,5
Уровень жидкости в бачке гидропривода сцепления	между нижней и верхней кромками хомута крепления бачка
Уровень жидкости в бачке гидроусилителя рулевого управления	между нижней и верхней метками указателя уровня жидкости
Максимальный уклон на сухом твердом грунте, на котором автомобиль с полной нагрузкой удерживается неограниченное время стояночным тормозом, %	25
Ход рычага стояночного тормоза, зубцов:	
при регулировке	7–9
в эксплуатации	7–14

Горюче-смазочные материалы и эксплуатационные жидкости

Места смазки, заправки, обработки	Наименование	ГОСТ, ТУ	Применение
Автомобильный бензин			
Топливный бак	АИ-92	ГОСТ Р 51105-97	Летний, зимний
	АИ-95	ГОСТ Р 51105-97	
Моторные масла* тип СУПЕР (классификация по SAE; API)			
Система смазки двигателя	ЛУКОЙЛ ЛЮКС 5W-40, 10W-40, 15W-40; SJ/CF	ТУ 0253-088-00148636	5W-30: от -25 до +20 °С 5W-40: от -25 до +35 °С
	ЛУКОЙЛ СУПЕР 5W-30, 5W-40, 10W-40, 15W-40; SG/CD	ТУ 0253-075-00148636	10W-30: от -20 до +30 °С 10W-40: от -20 до +35 °С
	УФАЛЮБ АРКТИК СУПЕР 5W-30, 5W-40; SG/CD	ТУ 0253-008-05766540	15W-40: от -15 до +45 °С 20W-40: от -10 до +45 °С
	НОРСИ-ЭКСТРА 5W-30, 10W-30, 5W-40, 10W-40, 15W-40; SG/CD	ТУ 28.601-07-46	
	ЯР-МАРКА СУПЕР 5W-30, 5W-40; SG/CD	ТУ 38.301-25-37	
	ОМСКОИЛ ЛЮКС 5W-30, 5W-40, 10W-30, 10W-40, 15W-40, 20W-40; SG/CD	ТУ 38.301-19-113	
	НОВОЙЛ СИНТ 5W-30; SG/CD	ТУ 0253-003-33818158	
	ЮКОС-СУПЕР 5W-40, 10W-40, 15W-40; SG/CD	ТУ 0253-015-48120848	
	ESSO ULTRA 10W-40; SJ/SH/CC	Спецификация ф. ESSO	
	ESSO UNIFLO 10W-40, 15W-40; SJ/SH/CD	Спецификация ф. ESSO	
	SHELL HELUX SUPER 10W-40; SG/CD	Спецификация ф. SHELL	
Трансмиссионные масла (классификация по SAE; API)			
Картер коробки передач Картер раздаточной коробки Картер переднего моста Картер заднего моста Картер рулевого механизма	ВЕЛС ТРАНС 85W-90; GL-5	ТУ 0253-071-00148636	
	УФАЛЮБ УНИТРАНС 85W-90; GL-5	ТУ 0253-001-11493112	
	НОВОЙЛ СУПЕР Т 80W-90; GL-5	ТУ 38.301-04-13	
	ОМСКОИЛ СУПЕР Т 80W-90, 85W-90; GL-5	ТУ 38.301-19-62	
	САМОЙЛ 4404 85W-90; GL-5	ТУ 38.301-13-012	
	САМОЙЛ 4405 85W-90; GL-5	ТУ 38.301-13-012	
	ЯРМАРКА СУПЕР Э-80W-90, Т-85W-90; GL-5	ТУ 0253-018-00219158	
	СПЕКТРОЛ ФОРВАРД 80W-90; GL-5	ТУ 0253-006-06913380	
	СПЕКТРОЛ КРУИЗ 85W-90; GL-5	ТУ 0253-006-06913380	
	AGIP ROTRA MP 80W-90; GL-5	Спецификация ф. AGIP	

	AGIP ROTRA MP DB 85W-90; GL-5	Спецификация ф. AGIP	
Консистентные смазки			
Шарнир и пружина крышки люка топливного бака	ВТВ-1	ТУ 38.101.180	
Замки дверей и капота	ФИОЛ-1	ТУ 38.УСССР-201-247	
Ограничители открывания дверей	ШРУС-4	ТУ 38.УСССР-201-312	
Шарниры привода передних колес	ШРУС-4М	ТУ 0254-001-0014882	
	СПЕКТРОЛ ШРУС MoS2 (фасованная ШРУС-4М)		
	МОЛИКОТ VN2461C	Dowcorning	
Клеммы и зажимы аккумуляторной батареи Замочные скважины дверей	Автосмазка ВТВ-1 в аэрозольной упаковке	ТУ 6-15-954	
Шаровые опоры передней подвески Шарниры рулевых тяг	ШРБ-4	ТУ 38.УСССР-201-143	
Шарниры карданных валов	Литин 2	ТУ 0254-311-00148820	
	158	ТУ 38.101320	
Шлицевые соединения карданных валов	ЛСЦ-15	ТУ 38 УСССР 201224	
Шарнир промежуточного карданного вала	ЭСМА	ТУ 400-Ф-ЭХ-01-92	
	ЛЗ-ПЖЛ-00	ТУ 0254-312-00148820	
	Longterm-00	Dowcorning	
Регулятор давления	ДТ-1	ТУ 38-УСССР-201-116	
Эксплуатационные жидкости			
Гидравлические амортизаторы	ГРЖ-12	ТУ 0253-048-05767924	
	Славол-АЖ	ТУ 38.301-29	
Система охлаждения двигателя и система отопления салона	ТОСОЛ АМ	ТУ 6-57-48	
	ТОСОЛ А-40М	ТУ 6-57-48	
	ОЖК ЛЕНА	ТУ 113-07-02	
	ЛЕНА-40	ТУ 113-07-02	

	SPECTROL ANTI-FREEZE (фасованная ЛЕНА-40)		
	AGIP ANTIFREEZE EXTRA	Спецификация ф. AGIP	
	Glysantin G 03	Спецификация ф. BASF	
Система гидропривода тормозов и сцепления	РОСДОТ; РОСА-ДОТ-4; ТОРСА-ДОТ-4	ТУ 2451-004-36732629 ТУ 2451-354-10488057 ТУ 2332-001-49254410	
	SPECTROL DISK BRAKE	ТУ 2451-004-10488057	
	FLUID DOT-4 (фасованная РОСА)		
	AGIP BRAKE FLUID DOT-4	Спецификация ф. AGIP	
	HYDRAULAN 408	Спецификация ф. BASF	
Бачки омывателей стекол	ОБЗОР	ТУ 38.302-20-20	
	ГЛАССОЛ		
	Стеклоомывающая жидкость АСПЕКТ	ТУ 0254-011-41974889	

* - Указанные моторные масла соответствуют классам Б4/Д2 по ААИ (Ассоциация Автомобильных Инженеров РФ)